

COMMITTENTE



Direzione Lavori Pubblici - Manutenzioni

Ufficio Manutenzione Straordinaria e
Adeguamento Patrimonio Edilizio e Sportivo

DESCRIZIONE

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 4: Istruzione e Ricerca - Componente 1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia". **"Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore - Terni"**,

Finanziato dall'Unione europea "NextGenerationUE".

CUP: F45E22000020006 - CIG 9722085657

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO RS04 - RELAZIONE DI CALCOLO

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROFESSIONISTI

ARCHITETTO MATTEO ROMANELLI (Mandatario)

Corso del Popolo 24, Terni

mail. matteoromanelli@duepuntiarchitetti.it

PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Francesco Nicolai (Mandante)

Arch. Moira Buzzicotti (Mandante)

Ing. Emma Vagaggini (Mandante)

PROGETTO IMPIANTI

Ing. Valentina Adornato (Mandante)

PROGETTO STRUTTURE

Ing. Giorgio Capperio (Mandante)

COORDINAMENTO SICUREZZA PROGETTAZIONE

Geom. Andrea Bassetti (Mandante)

GEOLOGO

Dott. Geologo Stefano Liti (Mandante)



RUP

Geom. Stefano Fredduzzi

DATA

Aprile 2023

SCALA

REVISIONE

| N | DATA | DESCRIZIONE | VERIFICATO | SCALA |
|---|------|-------------|------------|-------|
| | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

INDICE

| | |
|---|----|
| INDICE | 2 |
| RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA | 5 |
| Oggetto | 5 |
| Caratteristiche Generali dell’Opera | 5 |
| Descrizione delle Strutture | 5 |
| Principi di calcolo e di verifica..... | 8 |
| Carichi e Sovraccarichi Verticali di Progetto..... | 10 |
| <i>Azione della Neve</i> | 10 |
| Sollecitazioni Orizzontali | 11 |
| <i>Azione del Vento</i> | 11 |
| <i>Azione Termica</i> | 12 |
| <i>Azione Sismica</i> | 12 |
| Modellazione della Struttura e Criteri Generali di Calcolo..... | 12 |
| NORMATIVE DI RIFERIMENTO | 13 |
| RELAZIONE SUI MATERIALI | 14 |
| RELAZIONE DI CALCOLO | 17 |
| 1 Rappresentazione generale dell'edificio | 17 |
| 2 Normative..... | 17 |
| 3 Descrizione del software | 17 |
| 4 Descrizione hardware | 19 |
| 5 Dati generali DB..... | 19 |
| 5.1 Materiali | 19 |
| 5.1.1 Materiali c.a. | 19 |
| 5.1.2 Curve di materiali c.a. | 19 |
| 5.1.3 Materiali muratura | 20 |
| 5.1.4 Materiali legno | 22 |
| 5.1.5 Armature..... | 23 |
| 5.2 Sezioni | 23 |
| 5.2.1 Sezioni C.A. | 23 |
| 5.2.2 Sezioni in legno | 24 |
| 5.3 Terreni | 25 |
| 6 Dati di definizione | 26 |
| 6.1 Preferenze commessa | 26 |
| 6.1.1 Preferenze di normativa..... | 26 |
| 6.1.2 Spettri | 28 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.1.3 | Preferenze FEM..... | 36 |
| 6.1.4 | Moltiplicatori inerziali..... | 37 |
| 6.1.5 | Preferenze di analisi non lineare FEM | 37 |
| 6.1.6 | Preferenze di analisi carichi superficiali | 37 |
| 6.1.7 | Preferenze del suolo | 37 |
| 6.1.8 | Preferenze progetto muratura | 38 |
| 6.2 | Azioni e carichi | 38 |
| 6.2.1 | Condizioni elementari di carico | 38 |
| 6.2.2 | Combinazioni di carico | 39 |
| 6.2.3 | Definizioni di carichi lineari..... | 44 |
| 6.2.4 | Definizioni di carichi superficiali..... | 45 |
| 6.3 | Quote | 45 |
| 6.3.1 | Livelli | 45 |
| 6.3.2 | Falde | 45 |
| 6.3.3 | Tronchi | 45 |
| 6.4 | Sondaggi del sito | 46 |
| 6.5 | Elementi di input | 47 |
| 6.5.1 | Fili fissi..... | 47 |
| 6.5.2 | Travi C.A..... | 47 |
| 6.5.3 | Travi di fondazione | 48 |
| 6.5.4 | Travi in legno | 49 |
| 6.5.5 | Pilastri C.A. | 51 |
| 6.5.6 | Pareti in muratura | 51 |
| 6.5.7 | Carichi superficiali | 52 |
| 7 | Dati di modellazione | 54 |
| 7.1 | Nodi..... | 54 |
| 7.1.1 | Nodi di definizione..... | 54 |
| 7.2 | Aste..... | 55 |
| 7.2.1 | Carichi su aste | 55 |
| 7.2.2 | Caratteristiche meccaniche aste..... | 77 |
| 7.2.3 | Definizioni aste..... | 78 |
| 7.3 | Masse..... | 79 |
| 7.4 | Masse di piano..... | 81 |
| 7.5 | Accelerazioni alla base | 81 |
| 8 | Risultati numerici | 91 |
| 8.1 | Spostamenti nodali estremi | 91 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | |
|---|-----|
| 8.2 Reazioni nodali estreme | 92 |
| 8.3 Pressioni massime sul terreno | 93 |
| 8.4 Tagli ai livelli | 95 |
| 8.5 Risposta modale | 100 |
| 8.6 Equilibrio globale forze..... | 102 |
| 8.7 Risposta di spettro | 103 |
| 8.8 Statistiche soluzione | 104 |
| 9 Verifiche..... | 104 |
| 9.1 Verifica risposta strutturale sismica | 104 |
| 9.2 Verifiche pilastrate C.A..... | 105 |
| 9.3 Verifiche travate C.A. | 268 |
| 9.4 Verifiche aste in legno..... | 465 |
| 9.5 Verifiche superelementi in legno | 666 |
| 9.6 Verifiche spostamenti di interpiano | 674 |
| 9.7 Verifiche spostamenti di interpiano estreme | 699 |
| Verifica strutture metalliche | 702 |
| <i>Piastra attacco trave in legno di colmo della copertura – pilastri</i> | 702 |
| <i>Attacco travi legno lamellare, legno-legno e legno-calcestruzzo</i> | 703 |
| Verifica strutture secondarie | 704 |
| Architravi Porte e finestre | 709 |
| Verifica Antiribaltamento tamponature..... | 711 |
| Verifica muri di sottoscarpa parcheggio | 715 |
| RISULTATI GRAFICI DELLA MODELLAZIONE..... | 735 |
| Schemi di carico base considerati | 735 |
| Configurazioni deformate..... | 736 |
| Diagrammi delle caratteristiche delle sollecitazioni | 738 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Oggetto

La seguente relazione si riferisce al PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO ASILO NIDO A CAMPOMAGGIORE – TERNI, de eseguirsi nel Comune di Terni (TR), in attuazione del PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, Missione 4, Componente 1, Investimento 1.1, CUP: F45E22000020006 – CIG 9722085657.

Caratteristiche Generali dell'Opera

Il fabbricato destinato ad uso scolastico nella fattispecie ad asilo è costituito da un piano fuoriterza per una superficie di impronta di circa 575 m², coperto con copertura a falde inclinate con altezza massima al colmo pari a 5.50 m dal piano campagna esistente.

La parte strutturale del nuovo asilo nido di Campomaggiore è progettata, seguendo le indicazioni contenute nella Scheda Tecnica di Progetto posta a base di gara dalla Stazione Appaltante. Le strutture in elevazione sono costituite da telai perimetrali in c.a. e la copertura a due falde è realizzata in legno lamellare con una trave di colmo centrale in legno lamellare che insiste su un allimento di pilastri centrali e due travi di bordo in c.a. In direzione trasversale si dispongono i travetti in legno lamellare su cui viene tessuto il tavolato strutturale e i successivi strati di finitura. Le fondazioni sono di tipo diretto a forma di “T rovescia” e sono intestate ad una profondità di circa 2.00 m, che garantisce, stando a quanto riportato nella relazione geologica, il raggiungimento di un piano di posa con caratteristiche di resistenza compatibili con la scelta di tale tipologia di fondazione.

Descrizione delle Strutture

Si è prevista una struttura di elevazione in c.a. con calcestruzzo di classe C25/30 e classe di esposizione XC1, costituita da una serie di telai perimetrali, comprendenti pilastri di sezione 30 x 50 cm e una trave di bordo di base 30 cm ed altezza variabile avente dimensione minima 50 cm e massima 57.5 cm al fine di seguire l'andamento della pendenza del tetto di circa 14°. La struttura di copertura è in legno e comprende una serie di n°4 travi di colmo centrali in legno lamellare di base 14 cm ed altezza 84 cm, disposte in semplice appoggio su una pilastrata centrale in c.a. costituita da 3 pilastri in c.a. di sezione 50 x 30 cm. Alle estremità del fabbricato la trave di colmo in legno si poggia su mensole in c.a. previste sui pilastri corrispondenti del telaio di bordo. La copertura lignea è completata da una serie di travetti di sezione 12 cm x 28 cm di altezza e 12 cm x 36 cm di altezza che si poggiano su un'estremità alla trave di colmo e sull'altra alle travi in c.a. del telaio spaziale perimetrale. La necessità di prevedere due tipologie di travetto nasce dall'articolazione planimetrica del fabbricato che prevede luci per i travetti stessi

| | | |
|---------------|---|------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 5 di 741 |
|---------------|---|------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

estremamente differenti tra loro (max 10.20 m e min 1.62 m), quindi al fine di ottimizzare gli interessi e soddisfare le verifiche di sicurezza sotto il profilo della resistenza e della deformabilità sono stati differenziate per campi le due sezioni tipologiche previste e gli interessi delle stesse, quest'ultimi previsti a 0.645 m per le luci maggiori e 0.705 m per quelle inferiori. A completamento della copertura si dispone un tavolato in legno massiccio di spessore 3 cm poggiante sui travetti.

Sui lati lunghi del fabbricato è previsto uno sporto di gronda in c.a. collegato alle travi di bordo trapezoidali, per un aggetto di 0.52 m e sezione di altezza variabile 21,3 cm all'incastro sulla trave e 8.3 cm all'estremità.

Seguendo le richieste fornite dalla Stazione Appaltante la copertura in legno è stata progettata adottando legno di abete del tipo lamellare, di classe GL28h per le travi centrali di colmo di sezione 14 x 84 h cm e di classe GL24h per i travetti di orditura secondaria paralleli alla pendenza delle due falde.

Per tutte le strutture in legno (trave di colmo, travetti secondari e tavolato) all'interno del nuovo asilo nido di Campomaggiore è stato previsto il trattamento ignifugo.

Le travi di colmo vengono fissate ai pilastri in c.a. tramite delle piastre zancate in acciaio costituite da profili commerciali UPN 140 realizzati ad hoc per accogliere la trave principale lignea, mentre l'orditura secondaria è stata fissata sul cordolo perimetrale in c.a. e sulla trave di colmo con l'ausilio di staffe di ancoraggio a scomparsa tipiche delle strutture in legno lamellare, come riportato negli elaborati tecnici.

Su tutte le aperture (finestre e portefinestre) presenti sulle tamponature esterne sono stati previsti degli architravi in c.a. di sezione 16.5 x 25 h cm adeguatamente armati.

Lungo il perimetro esterno dell'edificio verrà realizzata una tamponatura con un pacchetto del tipo "a cassetta", motivo per il quale si è resa necessaria la previsione di un sistema di antiribaltamento degli elementi laterizi. Mediante tale sistema si solidarizzano i pannelli murari ai telai di c.a. tramite l'apposizione di reti in FRCM, sulla cornice a cavallo tra telaio e tamponatura e sull'intero pannello murario tramite un trattamento diffuso prevedente l'applicazione di alternanze di matrici inorganiche con interposto il tessuto di rete FRCM. Il collegamento viene garantito tramite l'ausilio di connessioni a fiocco in fibra impregnati con resine che saranno stuccate e sfioccate (previa apertura a raggiera dei fili) con la stessa malta impiegata quale matrice del sistema FRCM. Per i dettagli dell'intervento si vedano i particolari contenuti nell'elaborato grafico.

All'ingresso della scuola, dove è presente il portico in aggetto, sono stati studiati dei telai atti a sostenere la tamponatura perimetrale, costituiti da profilati scatolari 150x150x4 mm in acciaio S275.

Per le strutture di fondazioni in c.a., sono stati considerati i contenuti degli studi geologici e dei sondaggi precedentemente descritti, si è quindi, considerato che da una profondità di 2.00 m dall'attuale p.c. il terreno sottostante mostra caratteristiche di resistenza adeguate a prevedere fondazioni di tipo diretto,

| | | |
|---------------|--|------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 6 di 741 |
|---------------|--|------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

considerata anche la limitata entità dei carichi trasmessi da un fabbricato avente un'elevazione di un unico piano a copertura lignea.

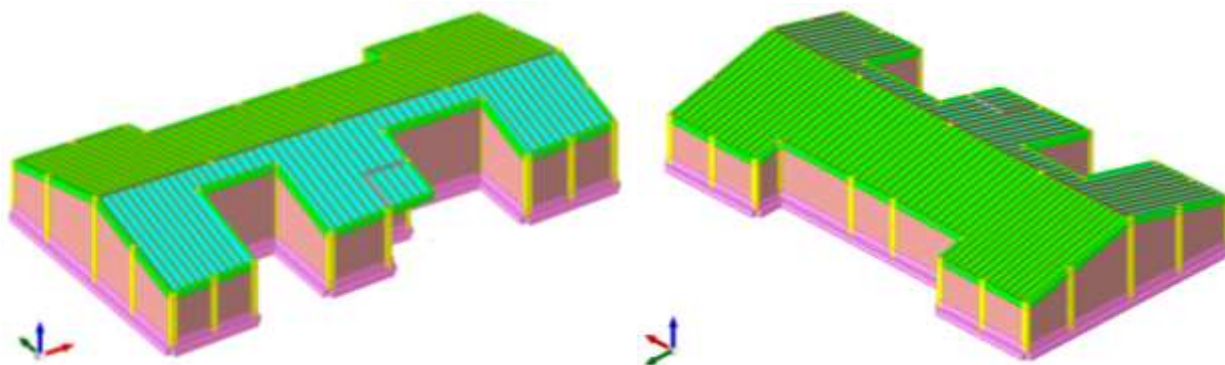
Sono state quindi previste travi rovesce in c.a. con calcestruzzo C25/30 e classe di esposizione XC2, sotto i telati perimetrali dell'elevazione ed in corrispondenza della pilastrata centrale disposta sotto la trave di colmo. Si è prevista per tali travi una sezione a T rovescia con base inferiore 90 cm ed altezza della suola 50 cm ed anima di base 40 cm e altezza 70 cm, per un'altezza complessiva di 1.20 m. Sono state inoltre previste delle travi di collegamento tra le varie travi di fondazione sia in direzione trasversale che in direzione longitudinali, di base 55 cm ed altezza 50 cm, viaggianti alla quota inferiore della suola delle travi rovesce principali, al fine di creare un grigliato di fondazione spaziale efficace sotto l'effetto dell'azione sismica. Si prevede che tutte le strutture di fondazione siano poggiate su un getto di calcestruzzo magro C12/15 di spessore 10 cm e sbordante lateralmente 10 cm rispetto al filo delle stesse.

Per realizzare le fondazioni è stato previsto uno scavo di sbancamento con altezza variabile in base alle quote altimetriche del piano di campagna, con una media pari a 2,60 metri, considerando che il rilievo del terreno esistente sull'impronta del fabbricato presenta un dislivello di circa 1.20 m e che il piano fondazione dovrà essere approfondito fino a quota -2.00 m dal punto più depresso del piano campagna.

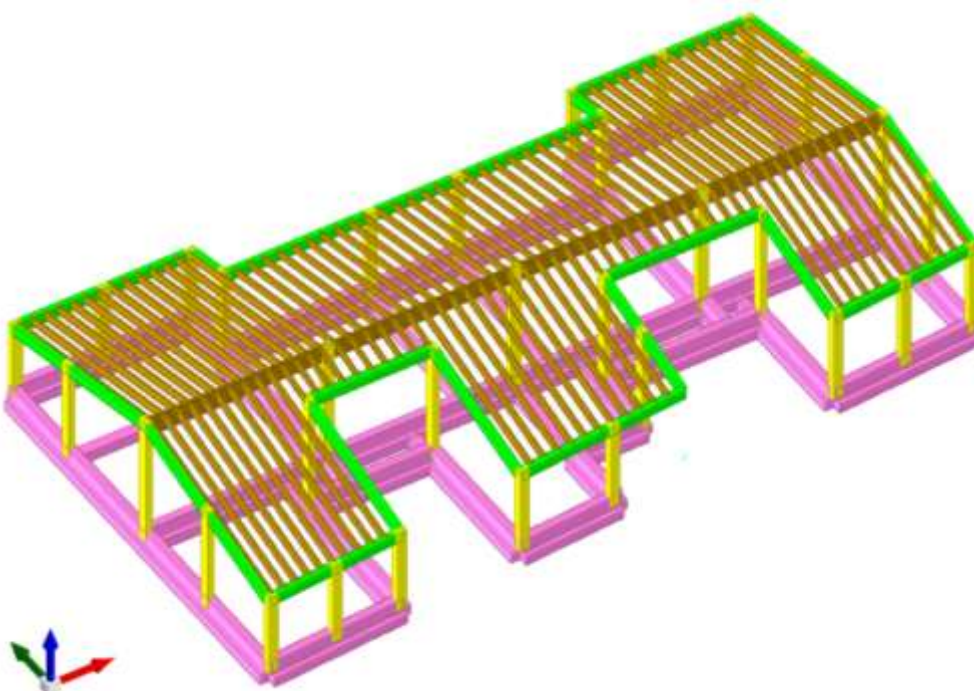
Previa realizzazione delle opere di fondazione illustrate in maniera approfondita negli elaborati tecnici e nelle tavole strutturali allegate, si dovrà eseguire un riempimento dello scavo di sbancamento da quota imposta della fondazione posta a -2.00 m a quota -0.70 dal piano interno finito dell'edificio, per un'altezza quindi di circa 1.30 m. Analogamente dovrà essere riempito lo scavo lato esterno fabbricato fino alla quota di sistemazione esterna per un'altezza di circa 1.95 m. Per i rinterri si prevede per la metà inferiore, l'utilizzo di materiali inerti di recupero e per la rimanente parte più superficiale, l'utilizzo di materiali scevri da sostanze organiche con pezzatura mista fino a 100 mm. Comunque si prevede la compattazione mediante rullatura di tutti i materiali utilizzati per i rinterri in maniera da ottenere un piano di appoggio compatto.

Internamente al fabbricato sopra il rinterro si prevede una soletta di spessore 10 cm di appoggio degli Igloo del solaio areato, in calcestruzzo di classe C25/30 armata con rete f6/20x20 cm, solidarizzata alla nervatura superiore della trave rovescia tramite un'armatura fuoriuscente dalla trave di fondazione e ripiegata internamente alla soletta, costituita da una barra f8/50 cm. Su tutto il perimetro esterno della fondazione verrà gettata una parete in c.a., in continuità con la fondazione stessa, di altezza 0.68 m e spessore 12 cm, avente la funzione di contenere il terreno di riempimento che sarà disposto sul lato esterno dello scavo a ridosso dell'impronta del fabbricato.

| | | |
|---------------|---|------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 7 di 741 |
|---------------|---|------------------|



Viste 3d del modello di calcolo



Vista 3d del modello di calcolo senza solaio di copertura e senza tamponature

Principi di calcolo e di verifica

Il metodo di calcolo adottato per le verifiche di sicurezza è quello semiprobabilistico agli Stati Limite secondo le indicazioni del – D. Min. Infrastrutture 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni. Nella presente relazione le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e le verifiche geotecniche nei confronti degli stati limite ultimi (SLU), e degli stati limite di esercizio (SLE), sono state eseguite adottando l'Approccio 2 impiegando un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali definiti per le Azioni (A), per la resistenza dei materiali (M) e per la resistenza globale (R). In tale approccio, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1 della tabella 2.6.I della N.T.C. 2018. Le pressioni limite per le travi a T rovescia di fondazione sono state determinate utilizzando il metodo di Vesic.

Il Comune di Terni (TR) è classificato in zona sismica 2.

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Il metodo di calcolo utilizzato è quello degli stati limite, secondo le indicazioni del – D. Min. Infrastrutture 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni.

Il calcolo delle sollecitazioni è stato condotto applicando il metodo dell'analisi dinamica, utilizzando i seguenti parametri:

Lat. = 42,591695°

Long. = 12,606467°;

ag/g = 0,1848 m/s²;

F₀ = 2,47 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro di accelerazione orizzontale);

T_c* = 0,324 (periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale);

VITA NOMINALE: V_N (in anni) ≥ 50. TIPO DI COSTRUZIONE 2 Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari;

Tipo di costruzione: 2 (costruzioni con livelli ordinari di sicurezza)

CLASSE D'USO: Classe III;

PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA:

V_R = V_N × C_U Per la classe d'uso II il coefficiente C_U vale 1,5 quindi V_R = 50 × 1,5 = 75.

Categoria Suolo B;

Categoria topografica T1;

Classe di duttilità: CD "B"

Regolarità in pianta: NO;

Regolarità in elevazione: NO;

Tipologia edificio: Struttura a telaio di un piano;

Coefficiente di comportamento SLV q = 2,52;

Coefficiente di amplificazione topografica (St) = 1,00;

La resistenza all'azione sismica è garantita dalla presenza di un telaio tridimensionale in c.a. ed in c.a./legno, il comportamento strutturale è regolare. La copertura in legno è stata considerata di tipo deformabile e l'analisi effettuata è di tipo dinamica lineare. E' stato considerato anche l'effetto del sisma verticale.

Le masse partecipanti risultano:

- 99.9% in X, 100% in Y e 97.9 % in Z, maggiori dell'85% richiesto.

Avendo eseguito una modellazione con terreno di fondazione è stata eseguita la verifica della risposta strutturale sismica come indicato al paragrafo 7.2.6 b del D.M. 17/1/2018, che ha dato esito positivo.

Sono state eseguite le verifiche degli spostamenti relativi di interpiano (SLD) nelle due direzioni sotto l'effetto dell'azione sismica combinata che sono risultati inferiori ai valori limite richiesti dalla vigente norma.

| | | |
|---------------|--|------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 9 di 741 |
|---------------|--|------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Carichi e Sovraccarichi Verticali di Progetto

Il carico verticale sulle strutture viene determinato sulla base della seguente analisi dei carichi:

| – PIANO COPERTURA LATO NORD | CARICO [daN/m ²] |
|--|-------------------------------|
| G1 - PESO PROPRIO TAVOLATO SP. 3 CM | 18 |
| - STRATO EPS + ISOLANTE RIGIDO | 6 |
| - GUAINA IMPERMEABILIZZANTE | 5 |
| - TEGOLE PORTOGHESI | 43 |
| G2 – PERMANENTI PORTATI | 54 |
| Q1 – CARICO VARIABILE qk (Cat. Neve, 195 m s.l.m.) | 48 |
| Q1 – CARICO VARIABILE qk (Cat. H1) | 50 |

| – PIANO COPERTURA LATO SUD | CARICO [daN/m ²] |
|--|-------------------------------|
| G1 - PESO PROPRIO TAVOLATO SP. 3 CM | 18 |
| - STRATO EPS + ISOLANTE RIGIDO | 6 |
| - GUAINA IMPERMEABILIZZANTE | 5 |
| - TEGOLE PORTOGHESI | 43 |
| - FOTOVOLTAICO | 15 |
| G2 – PERMANENTI PORTATI | 69 |
| Q1 – CARICO VARIABILE qk (Cat. Neve, 195 m s.l.m.) | 48 |
| Q1 – CARICO VARIABILE qk (Cat. H1) | 50 |

Per il calcolo del peso proprio delle travi, dei cordoli e dei pilastri si sono utilizzati per il calcestruzzo e per l'acciaio i seguenti pesi unitari:

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| - calcestruzzo non armato | 24,00 kN/m ³ ; |
| - calcestruzzo armato | 25,00 kN/m ³ ; |
| - calcestruzzo alleggerito | 14,00 kN/m ³ ; |
| - acciaio | 78,50 kN/m ³ . |
| -legno | 3,80 kN/m ³ . |

Azione della Neve

CARICO NEVE

Il carico provocato dalla neve sulle coperture sarà valutato mediante la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \times q_{sk} \times C_E \times C_t$$

dove:

q_s è il carico neve sulla copertura;

μ_i è il coefficiente di forma della copertura;

q_{sk} è il valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m²] per un periodo di ritorno di 50 anni;

C_E è il coefficiente di esposizione;

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Ct è il coefficiente termico.

Si ipotizza che il carico agisca in direzione verticale e lo si riferisce alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

as = 195 m è l'altitudine di riferimento, ovvero la quota del suolo sul livello del mare nel sito di realizzazione dell'edificio.

Zona III - Provincia di Terni.

$$q_{sk} = 0,60 \text{ kN/m}^2 \quad a_s \leq 200 \text{ m}$$

$$q_{sk} = 0,51 [1 + (a_s/481)^2] \text{ kN/m}^2 \quad a_s > 200 \text{ m}$$

Il coefficiente di esposizione $C_E = 1,0$ - topografia normale.

Il coefficiente termico $C_t = 1,0$.

Coefficiente di forma per la copertura con $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ $\mu_i = 0,8$.

Si ha quindi in definitiva:

$$q_s = \mu_i \times q_{sk} \times C_E \times C_t = 0,8 \times 0,60 \times 1,0 \times 1,0 = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

Sollecitazioni Orizzontali

Azione del Vento

L'azione del vento viene determinata in riferimento al D.M. 17 gennaio 2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni” e alla Circolare Ministeriale 21 gennaio 2019 n. 7.

Zona di riferimento vento: 3 (Umbria)

Quota altimetrica località s.l.m. as: 195 m

Classe di rugosità del terreno: C (aree con ostacoli diffusi)

Categoria di esposizione del sito: III

Altezza della costruzione dal suolo z: 5.00 m

Pressione del Vento:

$$V_{b,0} = 27 \text{ m/s} \quad a_0 = 500 \text{ m} \quad K_a = 0,020 \text{ 1/s}$$

$V_b = V_{b,0} = 27 \text{ m/s}$ (valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo)

$$q_b = (\rho \cdot V_b^2)/2 = (1,25 \cdot 27^2)/2 = 455,625 \text{ N/m}^2 \text{ (pressione cinetica di riferimento)}$$

ce = coefficiente di esposizione

$$k_r = 0,20 \quad z_0 = 0,10 \text{ m} \quad z_{min} = 5 \text{ m}$$

$$ce(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot (7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)) = 1,71$$

cp = coefficiente di forma

$$cp(z) = 0,8 \text{ (sopravento)} \quad cp(z) = 0,4 \text{ (sottovento)}$$

cd = coefficiente dinamico

$$cd(z) = 1$$

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d = 455,625 \cdot 1,71 \cdot 1 \cdot 1/10 = 77,91 \text{ daN/m}^2$$

Le sollecitazioni indotte dal vento sono trascurabili rispetto alle azioni sismiche quindi si è scelto di non prenderle in considerazione.

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 11 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Azione Termica

Per le strutture in oggetto viene considerata una variazione termica $\Delta t_u = \pm 25^\circ\text{C}$ in accordo a quanto indicato al punto 3.5.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

Tabella 3.5.II – Valori di ΔT_u per gli edifici

| Tipo di struttura | ΔT_u |
|-------------------------------------|------------------------|
| Strutture in c.a. e c.a.p. esposte | $\pm 15^\circ\text{C}$ |
| Strutture in c.a. e c.a.p. protette | $\pm 10^\circ\text{C}$ |
| Strutture in acciaio esposte | $\pm 25^\circ\text{C}$ |
| Strutture in acciaio protette | $\pm 15^\circ\text{C}$ |

Le sollecitazioni indotte dalle variazioni termiche sono trascurabili rispetto alle azioni sismiche o del vento quindi si è selto di non prenderle in considerazione.

Azione Sismica

PERICOLOSITA' SISMICA

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) adottano un approccio prestazionale alla progettazione delle strutture nuove e alla verifica di quelle esistenti. Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione. L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire da una "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria **A** nelle NTC). La "pericolosità sismica di base", chiamata semplicemente pericolosità sismica, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi chiaramente precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie, tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni ag e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- ag accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Modellazione della Struttura e Criteri Generali di Calcolo

Le caratteristiche di sollecitazione e gli spostamenti della struttura in esame sono stati determinati mediante modellazione strutturale spaziale con il programma di calcolo basato sul metodo degli elementi finiti SISMICAD 12.21 della Concrete S.r.l., licenza n. 5954544.

Le strutture in oggetto constano di un telaio spaziale in c.a. e legno. La copertura in legno è stata considerata di tipo deformabile. La fondazione, costituita da un graticcio di travi superficiali a T rovescia, è stata modellata insieme alla struttura in elevazione.

Alla struttura sono applicati i carichi con distribuzione tale da creare le massime sollecitazioni nei vari elementi considerando la probabilità di contestuale presenza dei valori sollecitanti massimi. Nell'ottica della nuova normativa in materia di costruzioni in zona sismica, occorre procedere con il metodo degli

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 12 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

“stati limite”. Sono definiti “Stati limite” (SL) le condizioni oltre le quali la struttura o una sua parte non soddisfa più i requisiti di comportamento per le quali è destinata e progettata. Lo SLU (limite ultimo) rappresenta il limite oltre il quale si ha una situazione di pericolo per la resistenza della struttura, che può portare al collasso o a cedimenti strutturali che possono generare pericolo per persone e cose che si trovano nell’edificio o negli spazi circostanti. Si può quindi avere la perdita di stabilità della struttura, la trasformazione della struttura in un cinematisma per l’apertura di cerniere plastiche, ecc. Gli SLE (stati limite di esercizio) rappresentano invece il limite oltre il quale si crea una condizione non ottimale per l’utilizzo della struttura, che al massimo può impedirne il funzionamento; l’integrità strutturale non viene quindi intaccata, ma non può comunque garantire la funzione per la quale è stata costruita. L’analisi viene quindi effettuata secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite che associa a grandezze statistiche dei coefficienti parziali di sicurezza deterministici. La struttura è stata considerata in classe di duttilità CD “B”, il fattore di comportamento utilizzato è $q=2,52$.

Nella successiva Relazione di Calcolo vengono descritte tutte le caratteristiche del codice di calcolo e le convenzioni utilizzate.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I calcoli sono stati eseguiti in accordo alle seguenti disposizioni normative tecniche:

- Legge n° 1086 del 05/11/1971: “Norme tecniche per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”.
- Legge n° 64 del 02/02/1974: “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.
- **Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018).**
- **Circolare Ministeriale 21 Gennaio 2019, n. 7.**

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

RELAZIONE SUI MATERIALI

(ai sensi dell'art. 65 del D.P.R. 06-06-2001 n. 380 e delle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M. 17 gennaio 2018)

I materiali utilizzati per le strutture dell'edificio in oggetto sono:

| | |
|---|--|
| Acciaio in barre ad aderenza migliorata B450C | $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ (tensione di snervamento) $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$ (tensione di rottura) $\sigma_{adm} = 255 \text{ N/mm}^2$ Allungamento $(Agt)_k \geq 7,5 \%$ Diametro del mandrino $\phi < 12 \text{ mm}$ 4 ϕ $12 < \phi \leq 16 \text{ mm}$ 5 ϕ $16 < \phi \leq 25 \text{ mm}$ 8 ϕ $25 < \phi \leq 40 \text{ mm}$ 10 ϕ |
| Magrone: classe C12/15 | $R_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ |
| CALCESTRUZZO: | - Cemento: tipo CEM II/A-LL 42,5 R conforme a UNI EN 197/1 - Aggregati: obbligo di marcatura CE conforme a UNI EN 12620 - Acqua: conforme a UNI EN 1008 - Additivi: conforme a UNI 7101 |
| Calcestruzzo per fondazioni (TRAVI E SOLETTA CONTROTERRA): classe C25/30 <ul style="list-style-type: none"> - rapporto acqua/cemento max 0,60 - slumpS4 - max dimensione aggregato 20 mm - copriferro c = 35 mm - classe di esposizione XC2 | $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ $f_{ck} = 0,83 * R_{ck} = 24,90 \text{ N/mm}^2$ |
| Calcestruzzo per elevazioni (PILASTRI, TRAVI IN ELEVAZIONE, ELEVAZIONE MURI): classe C25/30 <ul style="list-style-type: none"> - rapporto acqua/cemento max 0,60 - slumpS4 - max dimensione aggregato 20 mm - copriferro c = 35 mm - classe di esposizione XC1 | $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$ $f_{ck} = 0,83 * R_{ck} = 29,05 \text{ N/mm}^2$ |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | |
|--|---|
| ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA Norma armonizzate della serie UNI EN 10025 per i laminati, UNI EN 10210 per i tubi senza saldatura ed UNI EN 10219-1 per i tubi saldati | $E = 210000 \text{ N/mm}^2$ $G = E/(2*(1-\nu)) \text{ N/mm}^2$ $\nu = 0,3$ $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$ $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$ |
| ACCIAI Laminati a caldo con profili a sezione aperta (per piastre di attacco travi in legno UPN140): S275 (ex Fe430) | $f_yk = 275 \text{ N/mm}^2$ (tensione caratteristica a snervamento) per $t \leq 40 \text{ mm}$ $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$ (tensione caratteristica a rottura) |
| ACCIAI Laminati a caldo per profili a sezione chiusa (per scatolari 150x150x4): S275 (ex Fe430) | $f_yk = 275 \text{ N/mm}^2$ (tensione caratteristica a snervamento) per $t \leq 40 \text{ mm}$ $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$ (tensione caratteristica a rottura) |
| TRATTAMENTO SUPERFICIALE | Zincatura a caldo. |
| BULLONI Conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968, devono appartenere alle classi della norma UNI EN ISO 898-1:2001 | Vite Classe 8.8 (ad alta resistenza) $f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$ $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$ Dado Classe 8 (ad alta resistenza) |
| SALDATURA La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001 | Saldatura a completa penetrazione classe 1 |
| LEGNO LAMELLARE INCOLLATO (per travetti 12x28 e per travetti 12x36): Classe GL24h | $f_{m,k} = 240 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per flessione) $f_{c,0,k} = 240 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre) $f_{c,90,k} = 25 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre) $f_{t,0,k} = 192 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre) $f_{t,90,k} = 5 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre) $f_{v,k} = 35 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per taglio) $E = 96000 \text{ daN/cm}^2$ |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | |
|---|--|
| LEGNO LAMELLARE INCOLLATO (per travi 14x84): Classe GL28h | $f_{m,k} = 280 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per flessione) $f_{c,0,k} = 280 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre) $f_{c,90,k} = 25 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre) $f_{t,0,k} = 223 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre) $f_{t,90,k} = 5 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre) $f_{v,k} = 35 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per taglio) $E = 105000 \text{ daN/cm}^2$ |
| LEGNO PER TAVOLATO - Classe C24 (legno massiccio di conifera) | $f_{m,k} = 240 \text{ daN/cm}^2$ (resistenza caratteristica per flessione) |

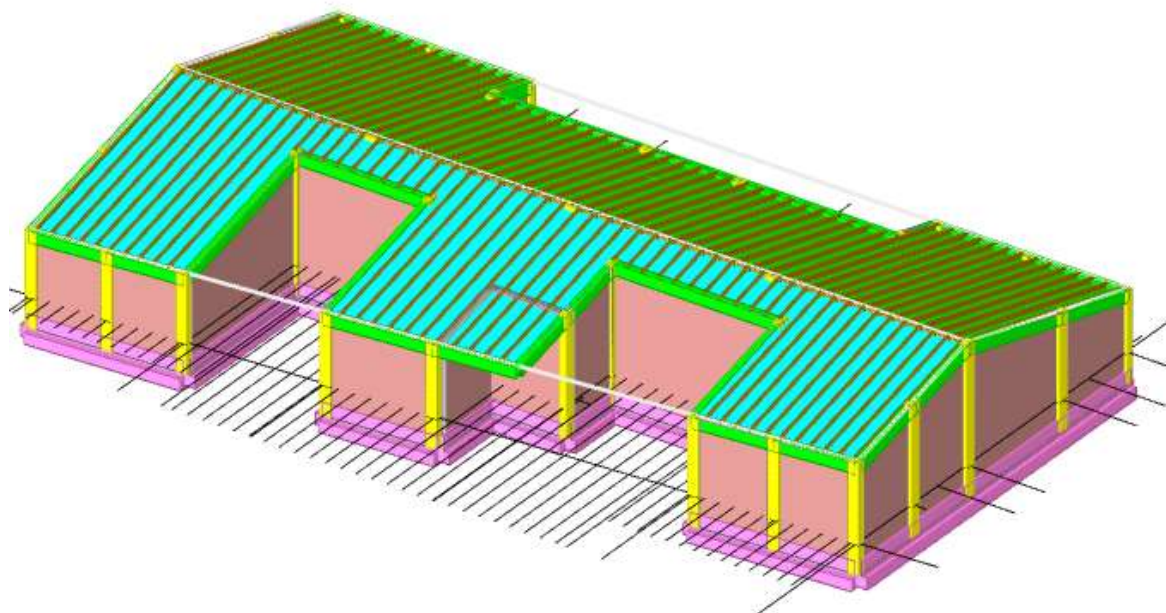
Tutti i materiali e i prodotti per uso strutturale devono essere qualificati dal produttore secondo le modalità indicate nel capitolo 11 delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” approvate con D.M. 17 gennaio 2018. È onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, acquisire e verificare la documentazione di qualificazione.

Il Progettista delle Strutture

Il Direttore dei Lavori

RELAZIONE DI CALCOLO

1 Rappresentazione generale dell'edificio



*Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza*

2 Normative

D.M. 17-01-18

Norme Tecniche per le Costruzioni

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Eurocodici

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili.

Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli:

- un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore;
- il solutore agli elementi finiti;
- un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.21
 Produttore del software: Concrete
 Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy
<http://www.concrete.it>
 Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
 Versione: 12.21
 Identificatore licenza: SW-5954544
 Intestatario della licenza: CAPPERO DOTT. ING. GIORGIO VIA
 Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse.

I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi.

Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente.

Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura.

Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità:

- travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione;
- le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito;
- le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati;
- le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale;
- i plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale;
- i pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti;
- i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;
- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale;
- la deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio;
- i disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali;
- alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche;
- alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento;
- il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2.

Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione.

I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione.

Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8.

I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro.

Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 18 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione.

A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

Verifiche delle membrature in legno

Le verifiche delle aste in legno possono essere condotte con il metodo alle tensioni ammissibili nello spirito delle DIN 1052 o con il metodo agli stati limiti secondo D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 5.

4 Descrizione hardware

| | |
|-------------------|---|
| Processore | Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz |
| Architettura | AMD64 |
| Frequenza | 2808 MHz |
| Memoria | 15,89 GB |
| Sistema operativo | Microsoft Windows 10 Home (64 bit) |

5 Dati generali DB

5.1 Materiali

5.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

| Descrizione | Rck | E | G | v | γ | α |
|-------------|-----|--------|---------------------|-----|--------|---------|
| Magrone | 1 | 206393 | Default (93814.89) | 0.1 | 0.0025 | 0.00001 |
| c25/30 | 300 | 314472 | Default (142941.64) | 0.1 | 0.0025 | 0.00001 |

5.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

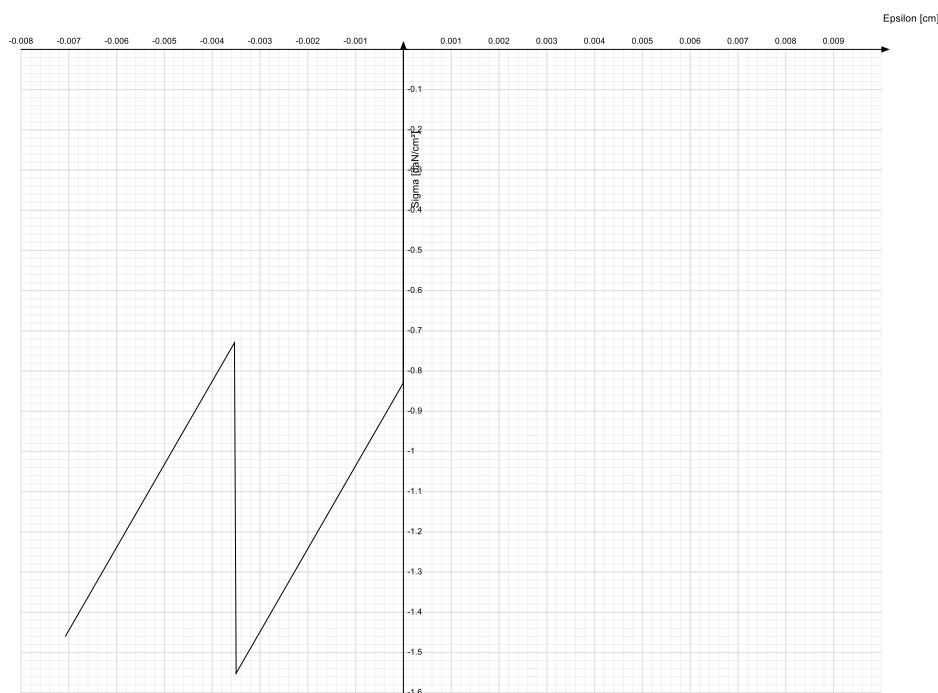
Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

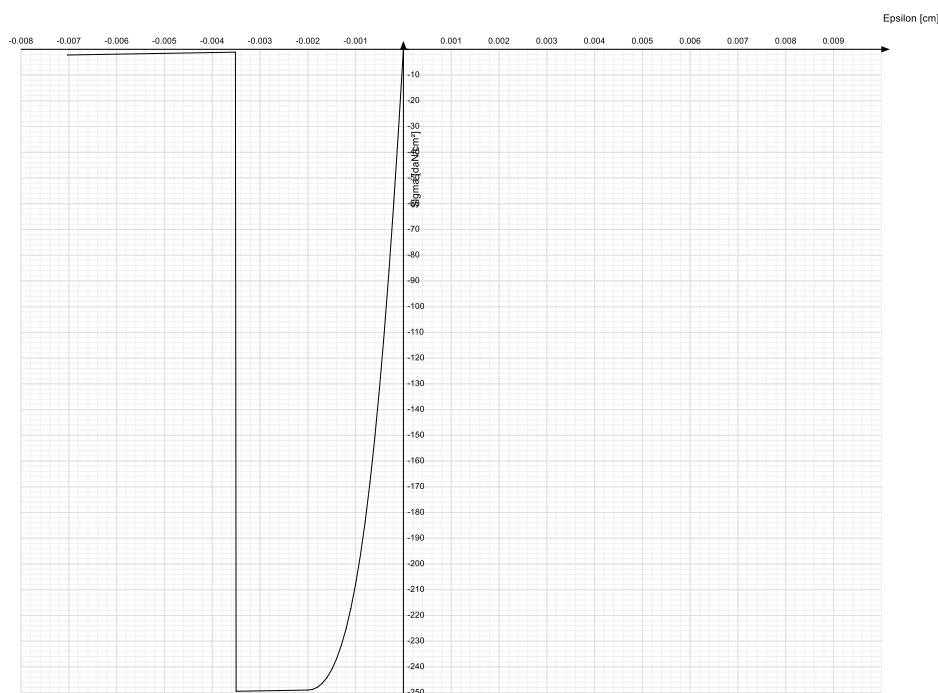
EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

| Descrizione | Curva | | | | | | | | | |
|-------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|---------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | Reaz.traz. | Comp.frag. | E.compr. | Incr.compr. | EpsEc | EpsUc | E.traz. | Incr.traz. | EpsEt | EpsUt |
| Magrone | No | Si | 206392.76 | 0.001 | -0.000004 | -0.0035 | 206392.76 | 0.001 | 0.0000019 | 0.0000021 |

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 19 di 741 |
|---------------|--|-------------------|



| Descrizione | Curva | | | | | | | | | |
|-------------|------------|------------|-----------|-------------|--------|---------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | Reaz.traz. | Comp.frag. | E.compr. | Incr.compr. | EpsEc | EpsUc | E.traz. | Incr.traz. | EpsEt | EpsUt |
| C25/30 | No | Si | 314471,61 | 0,001 | -0,002 | -0,0035 | 314471,61 | 0,001 | 0,0000569 | 0,0000626 |



5.1.3 Materiali muratura

5.1.3.1 Proprietà muratura base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

ν : coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ : peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

| Descrizione | E | G | ν | γ | α |
|---------------------------------|-------|-----------------|-------|----------|----------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | 50000 | Default (20000) | 0.25 | 0.0009 | 0.000006 |

5.1.3.2 Proprietà muratura DM87

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo di blocchi: tipo di blocchi (D.M. 87).

fbk: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento. [daN/cm²]

fbk_⊥: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore. [daN/cm²]

Malta: classe della malta.

fk: resistenza caratteristica della muratura a compressione. [daN/cm²]

fvk0: resistenza caratteristica a taglio della muratura. [daN/cm²]

| Descrizione | Tipo di blocchi | fbk | fbk _⊥ | Malta | fk | fvk0 |
|---------------------------------|-----------------|-----|------------------|-------|----|------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | Altri | 80 | 15 | M1 | 50 | 2 |

5.1.3.3 Proprietà muratura Circ.81

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

sigma k: resistenza a compressione σ_k per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm²]

tau k: resistenza tangenziale per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm²]

fk_t: resistenza caratteristica a trazione della muratura per edifici nuovi. [daN/cm²]

Mu: fattore di duttilità. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 2. Il valore è adimensionale.

E plastico: modulo di elasticità longitudinale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm²]

G plastico: modulo di elasticità tangenziale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm²]

| Descrizione | sigma k | tau k | fk _t | Mu | E plastico | G plastico |
|---------------------------------|---------|-------|-----------------|----|------------|------------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | 25 | 1.8 | 0 | 2 | 11880 | 1980 |

5.1.3.4 Proprietà muratura NTC2008 1

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo blocchi: tipo di blocchi (D.M. 14-01-08 11.10.1, 11.10.V, VI).

Cat.blocchi: categoria blocchi (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).

fbk: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento dichiarata dal produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

fbk_⊥: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

Tipo malta: tipo di malta (D.M. 14-01-08 11.10.2).

Res.compr.malta: resistenza media a compressione della malta (D.M. 14-01-08 11.10.2.1). [daN/cm²]

GammaM: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 4.5.II). Il valore è adimensionale.

| Descrizione | Tipo blocchi | Cat.blocchi | fbk | fbk _⊥ | Tipo malta | Res.compr.malta | GammaM |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----|------------------|-----------------------|-----------------|--------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | Altro | II | 80 | 15 | Prestazione garantita | 150 | 3 |

5.1.3.5 Proprietà muratura NTC2008 2

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Cl.esec.: classe di esecuzione (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).

fk: resistenza caratteristica a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.1). [daN/cm²]

fvk0: resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di tensioni normali (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.2). [daN/cm²]

fhk: resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete) D.M. 14-01-08. [daN/cm²]

fk_t: resistenza caratteristica a trazione (D.M. 14-01-08). [daN/cm²]

f medio: resistenza media a compressione della muratura, per materiale esistente. [daN/cm²]

tau medio: resistenza media a taglio della muratura, per materiale esistente. [daN/cm²]

E medio: valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm²]

G medio: valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm²]

| Descrizione | Livello di conoscenza | Cl.esec. | fk | fvk0 | fhk | fk _t | f medio | tau medio | E medio | G medio |
|---------------------------------|-----------------------|----------|----|------|-----|-----------------|---------|-----------|---------|---------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | Nuovo | 2 | 50 | 2 | 15 | 0 | 25 | 1.8 | 11880 | 1980 |

5.1.3.6 Proprietà muratura NTC2018 1

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo blocchi: tipo di blocchi (D.M. 17-01-18 11.10.1, 11.10.VI, VII).

Cat.blocchi: categoria blocchi (D.M. 17-01-18 4.5.6.1).

fbk: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento dichiarata dal produttore (D.M. 17-01-18 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

fbk_⊥: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore (D.M. 17-01-18 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 21 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tipo malta: tipo di malta (D.M. 17-01-18 11.10.2).

Res.compr.malta: resistenza media a compressione della malta (D.M. 17-01-18 11.10.2.1). [daN/cm²]

GammaM: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura (D.M. 17-01-18 4.5.6.1, 4.5.II). Il valore è adimensionale.

Cl.esec.: classe di esecuzione (D.M. 17-01-18 4.5.6.1).

fk: resistenza caratteristica a compressione della muratura (D.M. 17-01-18 4.5.6.1, 11.10.3.1). [daN/cm²]

fvk0: resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di tensioni normali (D.M. 17-01-18 4.5.6.1, 11.10.3.2). [daN/cm²]

fhk: resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete) (D.M. 17-01-18). [daN/cm²]

fkt: resistenza caratteristica a trazione (D.M. 17-01-18). [daN/cm²]

Giunti verticali a secco: giunti verticali a secco.

Tipo di malta per fvk0: tipologia di malta (D.M. 17-01-18 11.10.3.2.2, 11.10.VIII).

| Descrizione | Tipo blocchi | Cat.blocchi | fbk | fbk_ | Tipo malta | Res.compr.malta | GammaM | Cl.esec. | fk | fvk0 | fhk | fkt | Giunti verticali a secco | Tipo di malta per fvk0 |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----|------|------------|-----------------|--------|----------|----|------|-----|-----|--------------------------|------------------------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | Laterizio | | 80 | 15 | | 150 | 3 | | 50 | 2 | 15 | 0 | No | Ordinaria |

5.1.3.7 Proprietà muratura NTC2018 2

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

f medio: resistenza media a compressione della muratura, per materiale esistente. [daN/cm²]

r0 medio: resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nella circolare approvata al §C8.7.1.3). [daN/cm²]

fv0 medio: resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nella circolare approvata al §C8.7.1.3). [daN/cm²]

fh medio: resistenza media della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete). [daN/cm²]

μ: coefficiente di attrito. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

φ: coefficiente di ammorsamento. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

E medio: valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm²]

G medio: valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm²]

Tessitura: tipo di tessitura muraria (regolare o irregolare), modifica la verifica a fessurazione diagonale

Tipologia: tipologia di muratura

Miglioramento: tipologia di miglioramento

| Descrizione | f medio | r0 medio | fv0 medio | fh medio | μ | φ | E medio | G medio | Tessitura | Tipologia | Miglioramento |
|---------------------------------|---------|----------|-----------|----------|-----------------|----------------|---------|---------|------------|-----------|---------------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | 25 | 1.8 | | 6 | Default (0.577) | Default (3.27) | 11880 | 1980 | Irregolare | Nessuno | Nessuno |

5.1.3.8 Proprietà muratura Ord.3431

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo blocchi: tipo di blocchi

fbk: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento. [daN/cm²]

fbk_: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore. [daN/cm²]

Tipo malta: classe della malta.

fk: resistenza caratteristica della muratura a compressione. [daN/cm²]

fvk0: resistenza caratteristica a taglio della muratura. [daN/cm²]

fhk: resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete). [daN/cm²]

fkt: resistenza caratteristica a trazione. [daN/cm²]

f medio: resistenza media a compressione della muratura, per edificio esistente. [daN/cm²]

tau medio: resistenza media a taglio della muratura, per edificio esistente. [daN/cm²]

| Descrizione | Tipo blocchi | fbk | fbk_ | Tipo malta | fk | fvk0 | fhk | fkt | f medio | tau medio |
|---------------------------------|--------------|-----|------|------------|----|------|-----|-----|---------|-----------|
| Tamponatura Asilo Campomaggiore | Altri | 80 | 15 | M1 | 50 | 2 | 6 | 0 | 25 | 1.8 |

5.1.4 Materiali legno

Descr.: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

Pois.: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

Gam.: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Lavorazione: tipo di lavorazione.

σm,amm: tensione ammissibile per flessione. [daN/cm²]

St,0,a: tensione ammissibile per trazione parallela alle fibre. [daN/cm²]

St,90,a: tensione ammissibile per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

Sc,0,a: tensione ammissibile per compressione parallela alle fibre. [daN/cm²]

Sc,90,a: tensione ammissibile per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

Tau,a: τ ammissibile. [daN/cm²]

fm,k: resistenza caratteristica per flessione. [daN/cm²]

ft,0,k: resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre. [daN/cm²]

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 22 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

ft,90,k: resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

fc,0,k: resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre. [daN/cm²]

fc,90,k: resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

fv,k: resistenza caratteristica a taglio. [daN/cm²]

E0,05: modulo di elasticità parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm²]

G0,05: modulo di elasticità tangenziale alla fibratura 5-percentile. [daN/cm²]

Essenza: essenza, specie, di legno.

pk: massa volumica caratteristica 5-percentile. [daN/(cm/s²)/cm³]

pm: massa volumica media. [daN/(cm/s²)/cm³]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A.

Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

| Descr. | E | G | Pois. | Gam. | α | Lavorazione | σ _{amm} | St,0,a | St,90,a | Sc,0,a | Sc,90,a | Tau,a | f _{m,k} | ft,0,k | ft,90,k | fc,0,k | fc,90,k | fv,k | E0,05 | G0,05 | Essenza | pk | pm | Livello di conoscenza |
|---------------------------------|-------|------|-------|--------|--------|-------------|------------------|--------|---------|--------|---------|-------|------------------|--------|---------|--------|---------|------|-------|-------|----------|--------|--------|-----------------------|
| OLD GL 24h EN 14080 | 1.2E5 | 6500 | 0.25 | 3.9E-4 | 1.0E-5 | Lamellare | 185 | 148 | 4 | 185 | 19 | 27 | 240 | 192 | 5 | 240 | 25 | 35 | 9.6E4 | 5400 | Conifere | 3.9E-7 | 3.9E-7 | Nuovo |
| OLD GL 28h EN 14080 | 1.3E5 | 6500 | 0.25 | 4.6E-4 | 1.0E-5 | Lamellare | 215 | 172 | 4 | 215 | 19 | 27 | 280 | 223 | 5 | 280 | 25 | 35 | 1.1E5 | 5400 | Conifere | 4.6E-7 | 4.6E-7 | Nuovo |

5.1.5 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

f_{yk}: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σ_{amm}: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A.

Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

| Descrizione | f _{yk} | σ _{amm} | Tipo | E | γ | v | α | Livello di conoscenza |
|-------------|-----------------|------------------|---------------------|---------|---------|-----|----------|-----------------------|
| B450 C | 4500 | 2550 | Aderenza migliorata | 2060000 | 0.00785 | 0.3 | 0.000012 | Nuovo |

5.2 Sezioni

5.2.1 Sezioni C.A.

5.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

Jx FEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

Jy FEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

Jt FEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B: larghezza della sezione. [cm]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]

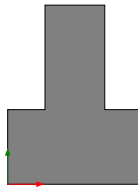
c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

| Descrizione | Area Tx FEM | Area Ty FEM | Jx FEM | Jy FEM | Jt FEM | H | B | c.s. | c.i. | c.l. |
|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|----|----|------|------|------|
| R 30x50 c3,5 | 1250 | 1250 | 312500 | 112500 | 279900 | 50 | 30 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| R 50x30 c3,5 | 1250 | 1250 | 112500 | 312500 | 279900 | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| R 55x50 c3,5 | 2291.67 | 2291.67 | 572916.67 | 693229.17 | 979166.67 | 50 | 55 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

5.2.1.2 Sezioni a T rovescio C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B anima: spessore dell'anima della sezione. [cm]

H ala: spessore dell'ala della sezione. [cm]

B ala sx.: larghezza dell'ala sinistra della sezione. [cm]

B ala dx.: larghezza dell'ala destra della sezione. [cm]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

| Descrizione | Area Tx FEM | Area Ty FEM | JxFEM | JyFEM | JtFEM | H | B anima | H ala | B ala sx. | B ala dx. | c.s. | c.i. | c.l. |
|-------------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|-----|---------|-------|-----------|-----------|------|------|------|
| TR (25+25+40)x120 | 3750 | 4000 | 8.29E6 | 3.41E6 | 6.07E6 | 120 | 40 | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

5.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

| Descrizione | Xg | Yg | Area | Jx | Jy | Jxy | Jm | Jn | α | Area Tx FEM | Area Ty FEM | JxFEM | JyFEM | JtFEM |
|-------------------|------|----|------|--------|--------|-----|--------|--------|---|-------------|-------------|---------|---------|---------|
| R 30x50 c3,5 | 15 | 25 | 1500 | 312500 | 112500 | 0 | 312500 | 112500 | 0 | 1250 | 1250 | 312500 | 112500 | 279900 |
| R 50x30 c3,5 | 25 | 15 | 1500 | 112500 | 312500 | 0 | 112500 | 312500 | 0 | 1250 | 1250 | 112500 | 312500 | 279900 |
| R 55x50 c3,5 | 27,5 | 25 | 2750 | 5.7E5 | 6.9E5 | 0 | 5.7E5 | 6.9E5 | 0 | 2291.67 | 2291.67 | 5.73E05 | 6.93E05 | 9.79E05 |
| TR (25+25+40)x120 | 45 | 48 | 7300 | 8.3E6 | 3.4E6 | 0 | 8.3E6 | 3.4E6 | 0 | 3750 | 4000 | 8.29E06 | 3.41E06 | 6.07E06 |

5.2.2 Sezioni in legno

5.2.2.1 Sezioni rettangolari in legno



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B: larghezza della sezione. [cm]

| Descrizione | Area Tx FEM | Area Ty FEM | JxFEM | JyFEM | JtFEM | H | B |
|-------------|-------------|-------------|--------|-------|----------|----|----|
| R 14x84 | 980 | 980 | 691488 | 19208 | 68764.64 | 84 | 14 |
| R 12x36 | 360 | 360 | 46656 | 5184 | 16381.44 | 36 | 12 |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 24 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Descrizione | Area Tx FEM | Area Ty FEM | JxFEM | JyFEM | JtFEM | H | B |
|-------------|-------------|-------------|-------|-------|----------|----|----|
| R 12x28 | 280 | 280 | 21952 | 4032 | 11773.44 | 28 | 12 |

5.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in legno

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

| Descrizione | Xg | Yg | Area | Jx | Jy | Jxy | Jm | Jn | α | Area Tx FEM | Area Ty FEM | JxFEM | JyFEM | JtFEM |
|-------------|----|----|------|--------|-------|-----|--------|-------|---|-------------|-------------|--------|-------|----------|
| R 14x84 | 7 | 42 | 1176 | 691488 | 19208 | 0 | 691488 | 19208 | 0 | 980 | 980 | 691488 | 19208 | 68764.64 |
| R 12x36 | 6 | 18 | 432 | 46656 | 5184 | 0 | 46656 | 5184 | 0 | 360 | 360 | 46656 | 5184 | 16381.44 |
| R 12x28 | 6 | 14 | 336 | 21952 | 4032 | 0 | 21952 | 4032 | 0 | 280 | 280 | 21952 | 4032 | 11773.44 |

5.3 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Natura geologica: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

Coesione (c'): coesione efficace del terreno. [daN/cm²]

Coesione non drenata (Cu): coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm²]

Angolo di attrito interno φ: angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Angolo di attrito di interfaccia δ: angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cla. [deg]

Coeff. α di adesione della coesione (0;1): coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

Coeff. di spinta K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Qualità roccia RQD (0;1): rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

| Descrizione | Natura geologica | Coesione (c') | Coesione non drenata (Cu) | Angolo di attrito interno φ | Angolo di attrito di interfaccia δ | Coeff. α di adesione della coesione (0;1) | Coeff. di spinta K0 | γ naturale | γ saturo | E | v | Qualità roccia RQD (0;1) |
|------------------------------|------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|---------------------|------------|----------|-----|------|--------------------------|
| ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 1 | Generico | 0 | 0 | 22 | 15 | 1 | 0.63 | 0.00185 | 0.002 | 45 | 0.34 | 0 |
| ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 2 | Generico | 0 | 0 | 33 | 22 | 1 | 0.46 | 0.00195 | 0.00205 | 150 | 0.31 | 0 |
| ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 3 | Generico | 0 | 0 | 25 | 17 | 1 | 0.58 | 0.00185 | 0.002 | 100 | 0.33 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

6 Dati di definizione

6.1 Preferenze commessa

6.1.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa

Tipo di costruzione

Vn

Classe d'uso

Vr

Tipo di analisi

Considera sisma Z

Località

m.

Categoria del suolo

addensati

Categoria topografica

Ss orizzontale SLO

Tb orizzontale SLO

Tc orizzontale SLO

Td orizzontale SLO

Ss orizzontale SLD

Tb orizzontale SLD

Tc orizzontale SLD

Td orizzontale SLD

Ss orizzontale SLV

Tb orizzontale SLV

Tc orizzontale SLV

Td orizzontale SLV

Ss verticale

Tb verticale

Tc verticale

Td verticale

St

PVr SLO (%)

Tr SLO

Ag/g SLO

Fo SLO

Tc* SLO

PVr SLD (%)

Tr SLD

Ag/g SLD

Fo SLD

Tc* SLD

PVr SLV (%)

Tr SLV

Ag/g SLV

Fo SLV

Tc* SLV

Smorzamento viscoso (%)

Classe di duttilità

Rotazione del sisma

Quota dello '0' sismico

Regolarità in pianta

Regolarità in elevazione

Edificio C.A.

Tipologia C.A.

au/α1 C.A.

Edificio esistente

Altezza costruzione

T1,x

T1,y

T1,z

λ SLO,x

λ SLO,y

λ SLD,x

λ SLD,y

λ SLV,x

λ SLV,y

λ z

Limite spostamenti interpiano SLD

Fattore di comportamento per sisma SLD X

Fattore di comportamento per sisma SLD Y

Fattore di comportamento per sisma SLD Z

Fattore di comportamento per sisma SLV X

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari

50

III

75

Lineare dinamica

Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1

Terni, Campomaggiore Ii; Latitudine ED50 42,5917° (42° 35' 30'');
Longitudine ED50 12,6065° (12° 36' 23''); Altitudine s.l.m. 194,47

B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto

o terreni a grana fina molto consistenti

T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con

inclinazione media $i \leq 15^\circ$

1.2

0.132

[s]

0.395

[s]

1.865

[s]

1.2

0.136

[s]

0.408

[s]

1.923

[s]

1.2

0.149

[s]

0.446

[s]

2.339

[s]

1

0.05

[s]

0.15

[s]

1

[s]

1

81

45.16

0.0663

2.504

0.278

[s]

63

75.43

0.0808

2.511

0.289

[s]

10

711.84

0.1848

2.47

0.324

[s]

5

CD"B"

0

[deg]

-70

[cm]

No

No

Si

Strutture a telaio $q_0 = 3.0 \cdot \alpha / \alpha_1$

Strutture a telaio di un piano $\alpha / \alpha_1 = (1.0 + 1.1) / 2$

No

608.1

[cm]

0.5825

[s]

0.32884

[s]

0.1

[s]

1

1

1

1

1

1

1

0.005

1.5

1.5

1

2.52

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 26 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | |
|--|------|
| Fattore di comportamento per sisma SLV Y | 2.52 |
| Fattore di comportamento per sisma SLV Z | 1.5 |
| Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali) | 2.3 |
| Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali) | 1.1 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta | 1.15 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione | 1.15 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione | 1.25 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta | 1.35 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione | 1.15 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione | 1.25 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta | 1.35 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione | 1.15 |
| Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione | 1.25 |
| Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali | 1.3 |
| Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate | 1.7 |
| Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali) | 1.15 |
| Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7 | Si |

Verifiche C.A.

| | | |
|---|------------------------|-------|
| Normativa | D.M. 17-01-18 (N.T.C.) | |
| ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio) | 1.15 | |
| yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo) | 1.5 | |
| Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara | 0.6 | |
| Limite σ_c/f_{ck} in combinazione quasi permanente | 0.45 | |
| Limite σ_{ff}/f_{yk} in combinazione rara | 0.8 | |
| Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza | 0.7 | |
| Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4 | 0.02 | [cm] |
| Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4 | 0.03 | [cm] |
| Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4 | 0.04 | [cm] |
| Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q | Si | |
| Copriferro secondo EC2 | No | |
| acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche | 0.85 | |
| acc elementi esistenti | 0.85 | |

Verifiche legno

| | |
|--|------------------------|
| Normativa | D.M. 17-01-18 (N.T.C.) |
| yM combinazioni fondamentali massiccio | 1.5 |
| yM combinazioni fondamentali lamellare | 1.45 |
| yM combinazioni fondamentali unioni | 1.5 |
| yM combinazioni eccezionali | 1 |
| yM combinazioni esercizio | 1 |
| Kmod durata istantaneo, classe 1 | 1.1 |
| Kmod durata istantaneo, classe 2 | 1.1 |
| Kmod durata istantaneo, classe 3 | 0.9 |
| Kmod durata breve, classe 1 | 0.9 |
| Kmod durata breve, classe 2 | 0.9 |
| Kmod durata breve, classe 3 | 0.7 |
| Kmod durata media, classe 1 | 0.8 |
| Kmod durata media, classe 2 | 0.8 |
| Kmod durata media, classe 3 | 0.65 |
| Kmod durata lunga, classe 1 | 0.7 |
| Kmod durata lunga, classe 2 | 0.7 |
| Kmod durata lunga, classe 3 | 0.55 |
| Kmod durata permanente, classe 1 | 0.6 |
| Kmod durata permanente, classe 2 | 0.6 |
| Kmod durata permanente, classe 3 | 0.5 |
| Kdef classe 1 | 0.6 |
| Kdef classe 2 | 0.8 |
| Kdef classe 3 | 2 |

Verifiche acciaio

| | |
|---|------------------------|
| Normativa | D.M. 17-01-18 (N.T.C.) |
| ym0 | 1.05 |
| ym1 | 1.05 |
| ym2 | 1.25 |
| Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale | 0.7 |
| Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr | automatico |
| Coefficienti α , β per flessione deviata | unitari |
| Verifica semplificata conservativa | si |
| L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi | 500 |
| Metodo semplificato formula (4.2.82) | si |
| Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5 | si |
| Applica Nota 1 del prospetto 6.2 | si |
| Riduzione fy per tubi tondi di classe 4 | no |
| Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne | 0.00333 |
| Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne | 0.002 |
| Considera taglio resistente estremità sagomati | no |
| Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q | si |

Verifiche alluminio

| | |
|-----------|------------------------|
| Normativa | D.M. 17-01-18 (N.T.C.) |
| ym1 | 1.15 |
| ym2 | 1.25 |

Verifiche pannelli gessofibra

| | |
|-----------|---|
| Normativa | EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050; |
|-----------|---|

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 27 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

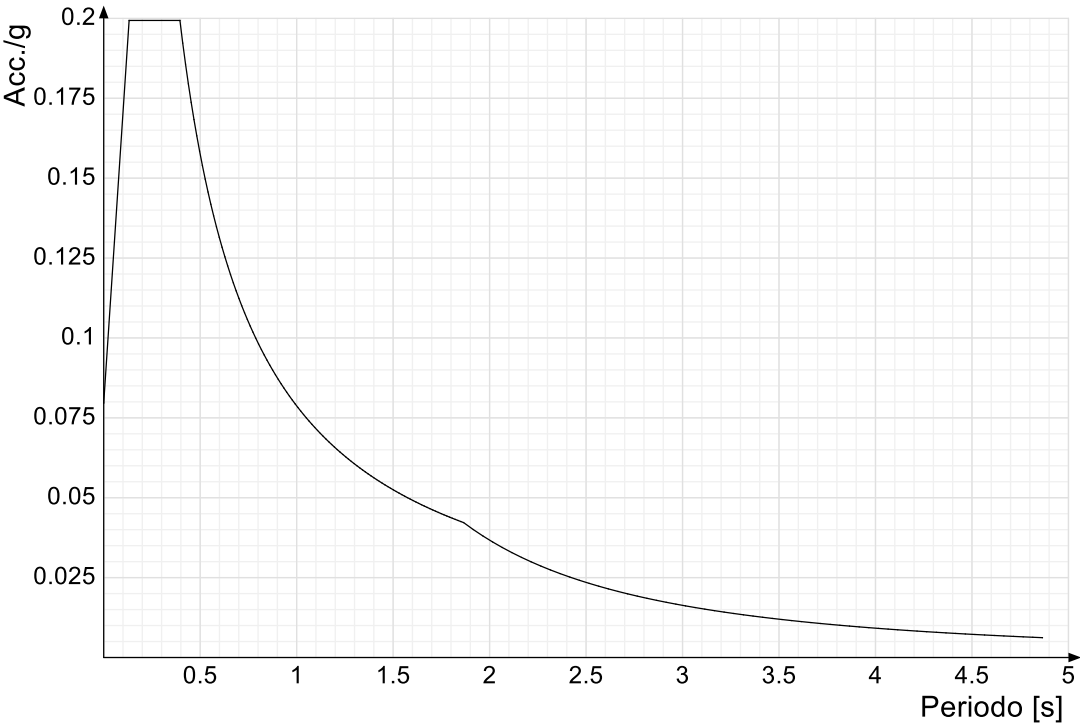
a
b
c
Kmod durata istantaneo, classe 1
Kmod durata istantaneo, classe 2
Kmod durata breve, classe 1
Kmod durata breve, classe 2
Kmod durata media, classe 1
Kmod durata media, classe 2
Kmod durata lunga, classe 1
Kmod durata lunga, classe 2
Kmod durata permanente, classe 1
Kmod durata permanente, classe 2

ETA-07/0086; ETA-08/0147
7
-0.7
0.9
1.1
0.8
0.8
0.6
0.6
0.45
0.4
0.3
0.2
0.15

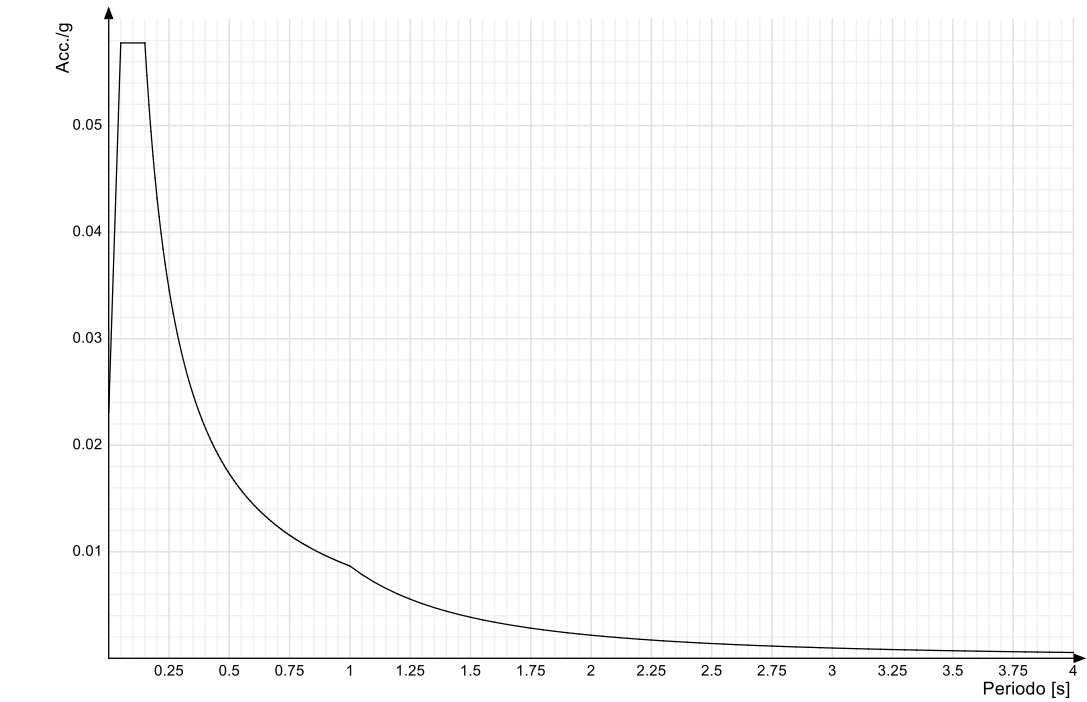
6.1.2 Spettri

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.
Periodo: Periodo di vibrazione.

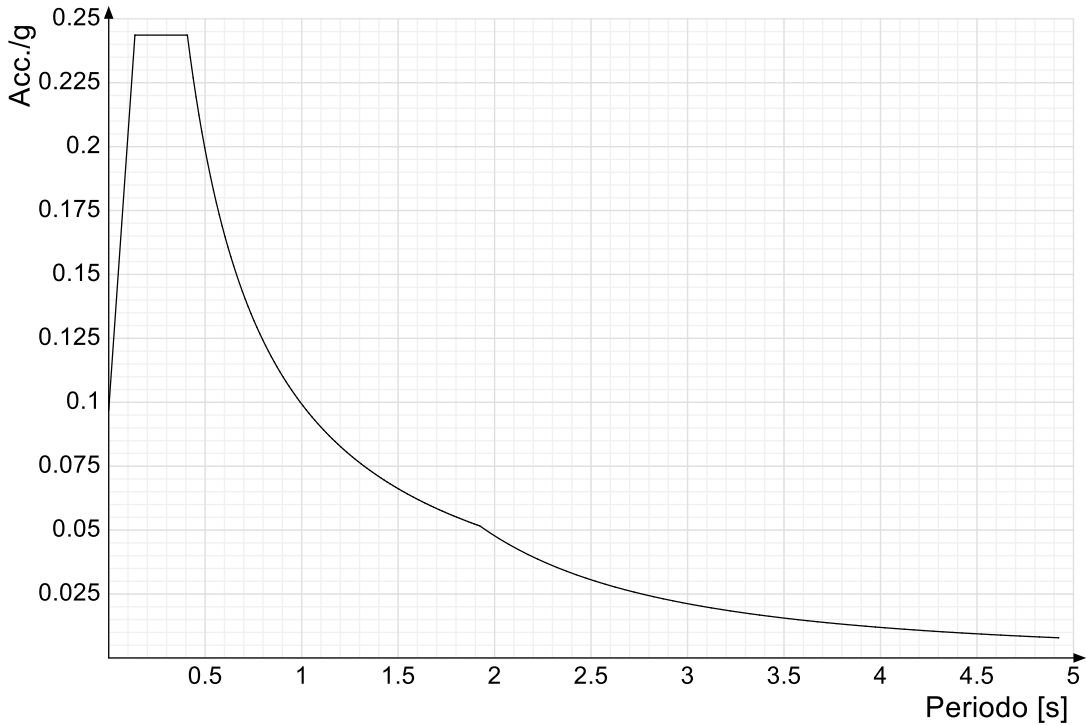
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



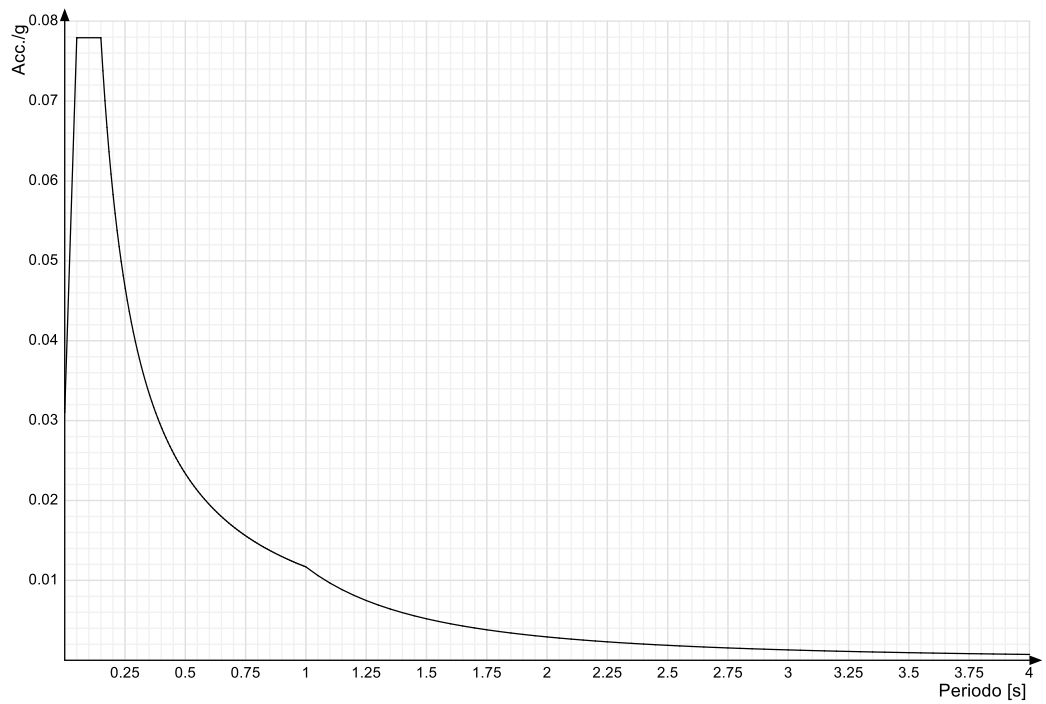
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



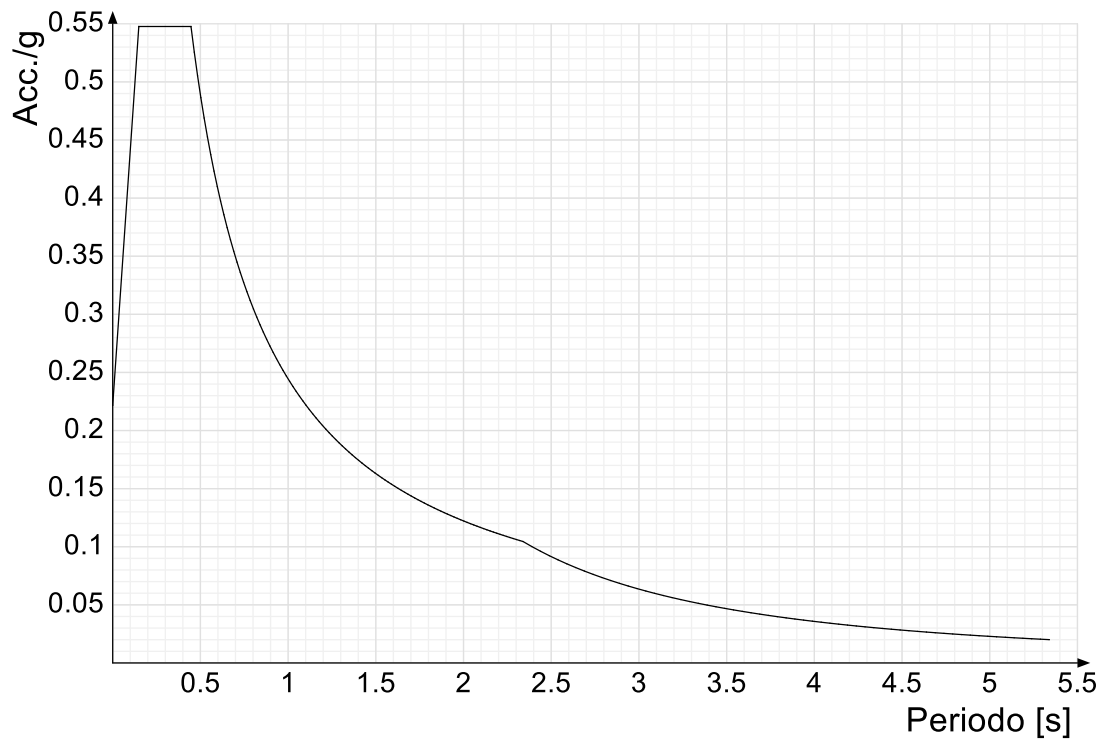
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



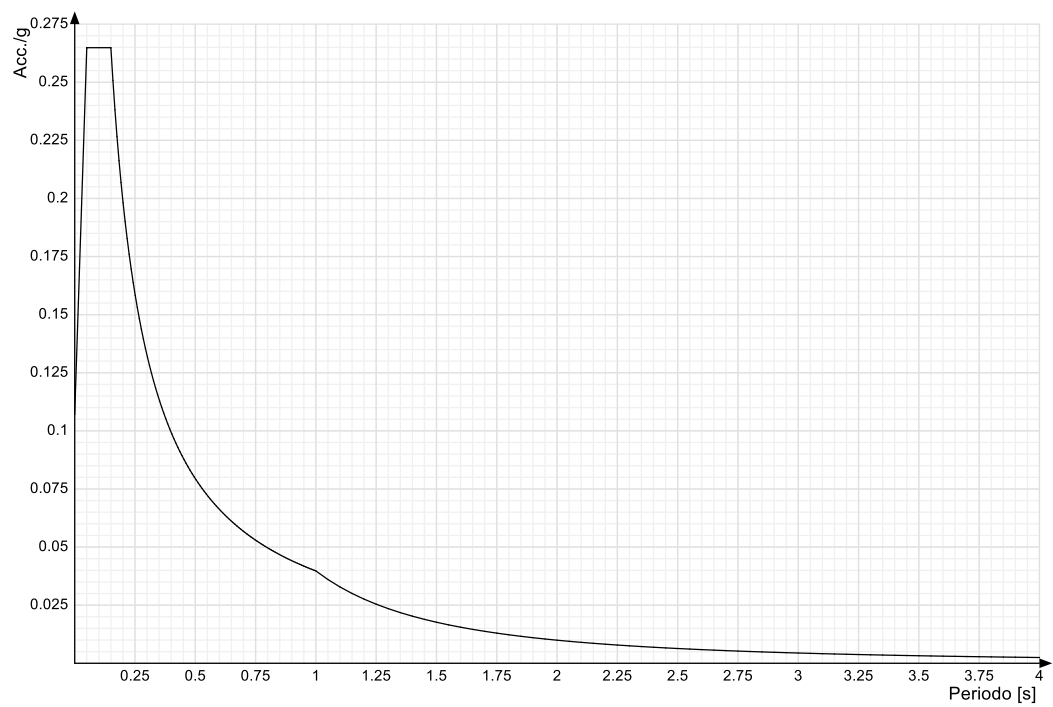
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



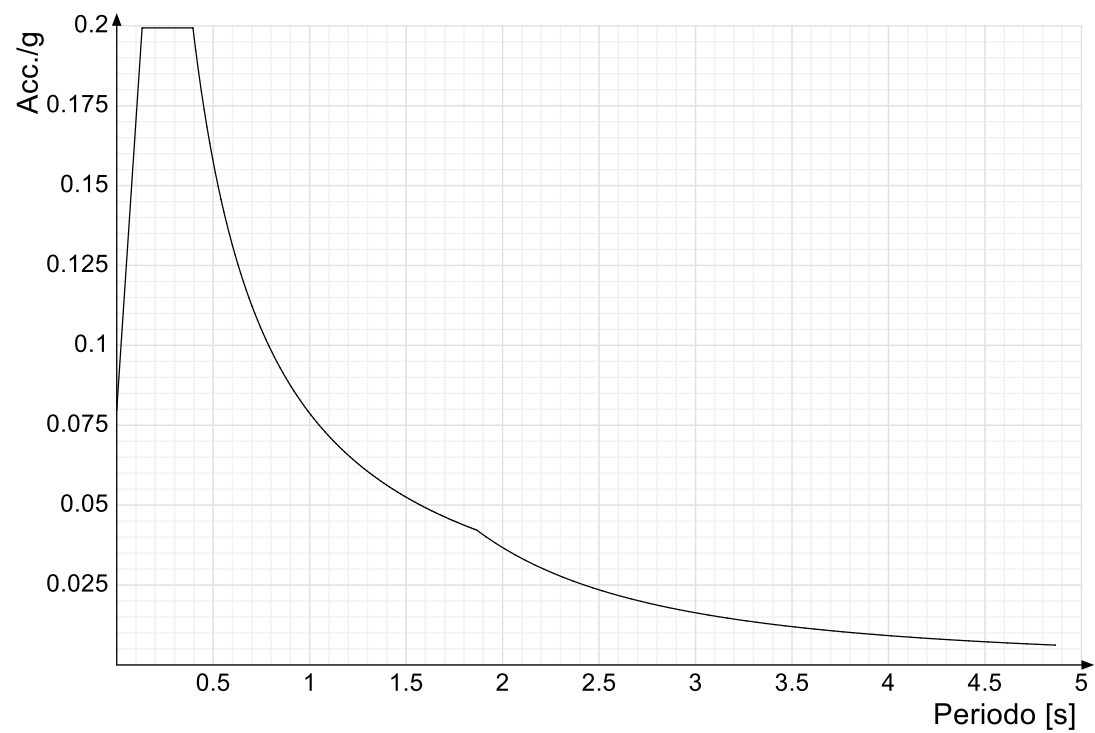
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



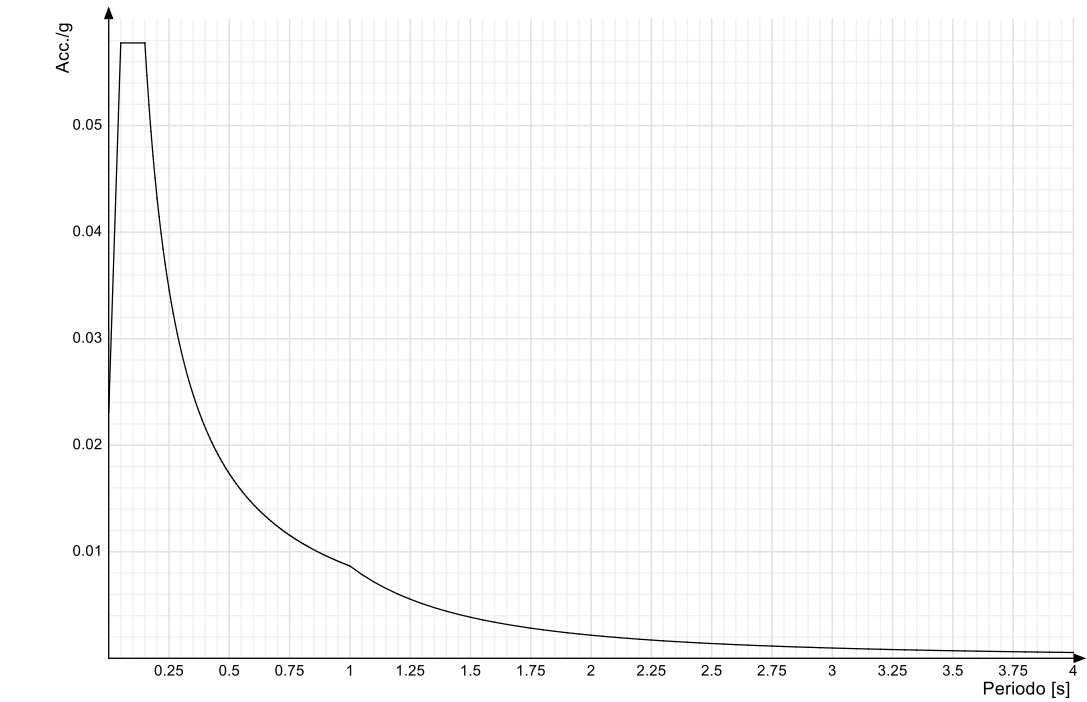
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



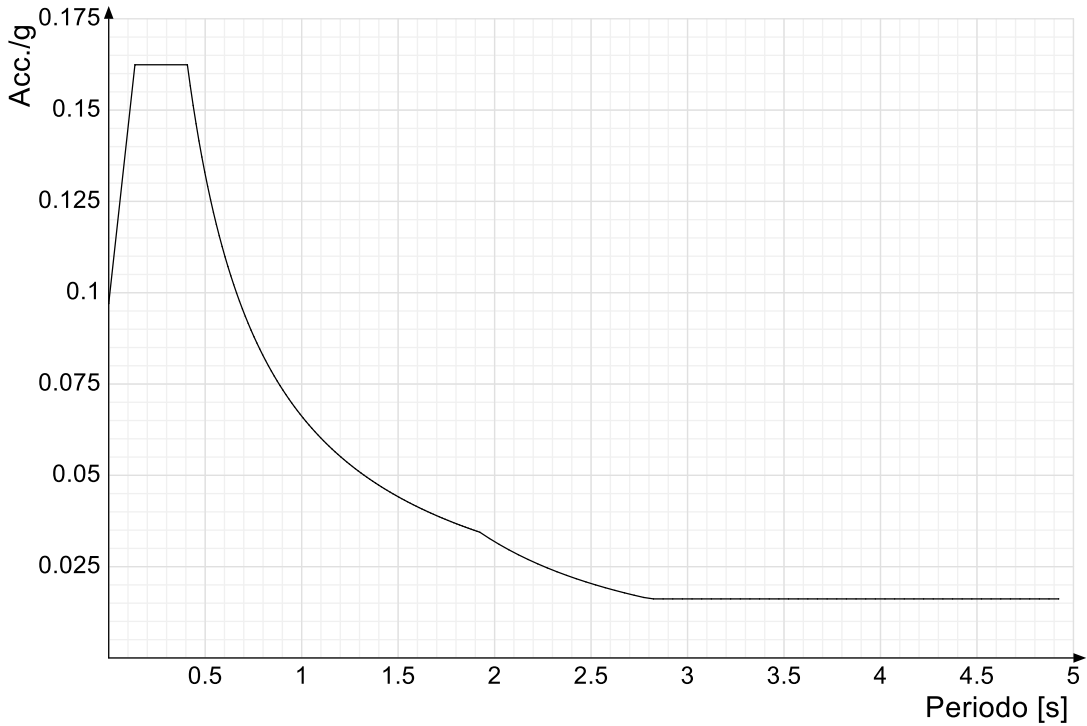
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.4

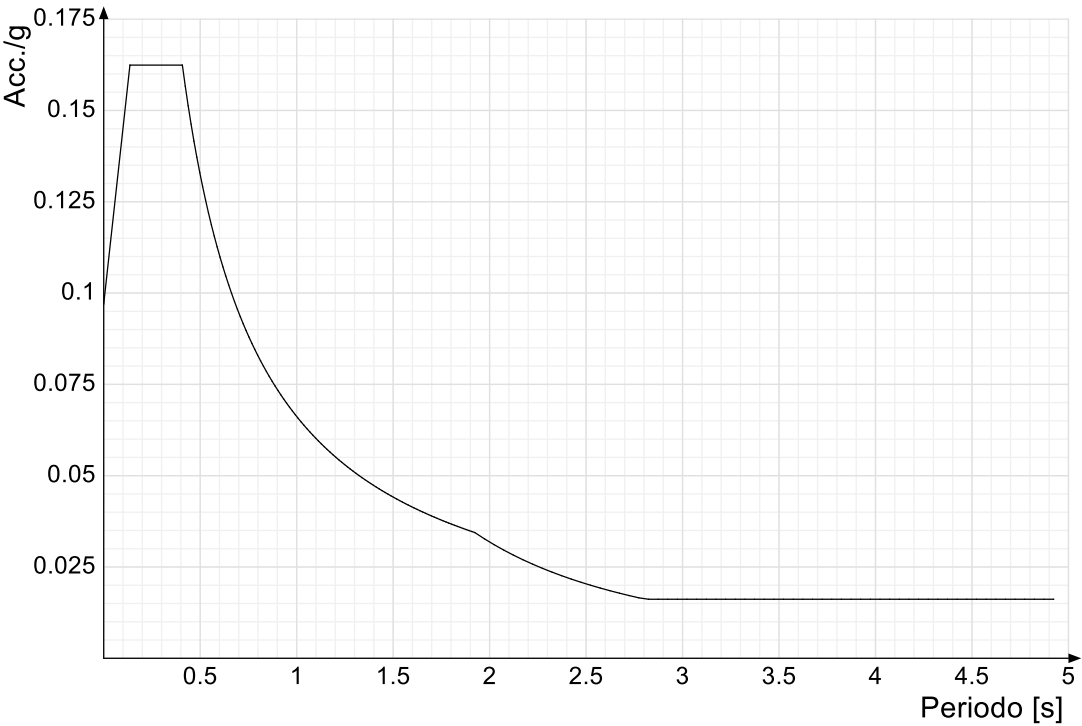


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5

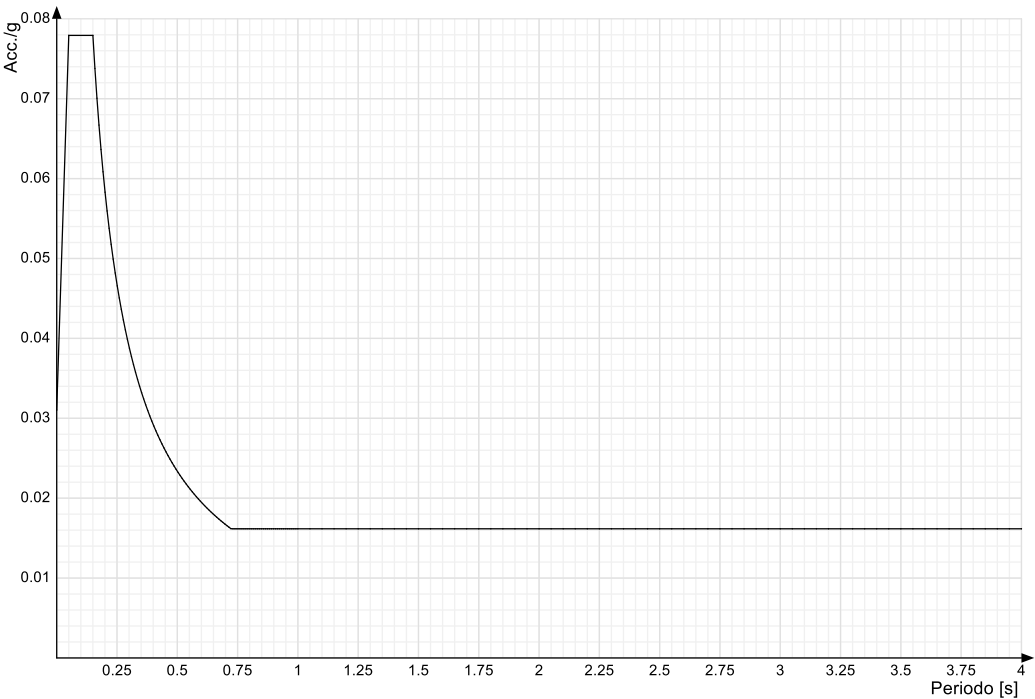


| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5

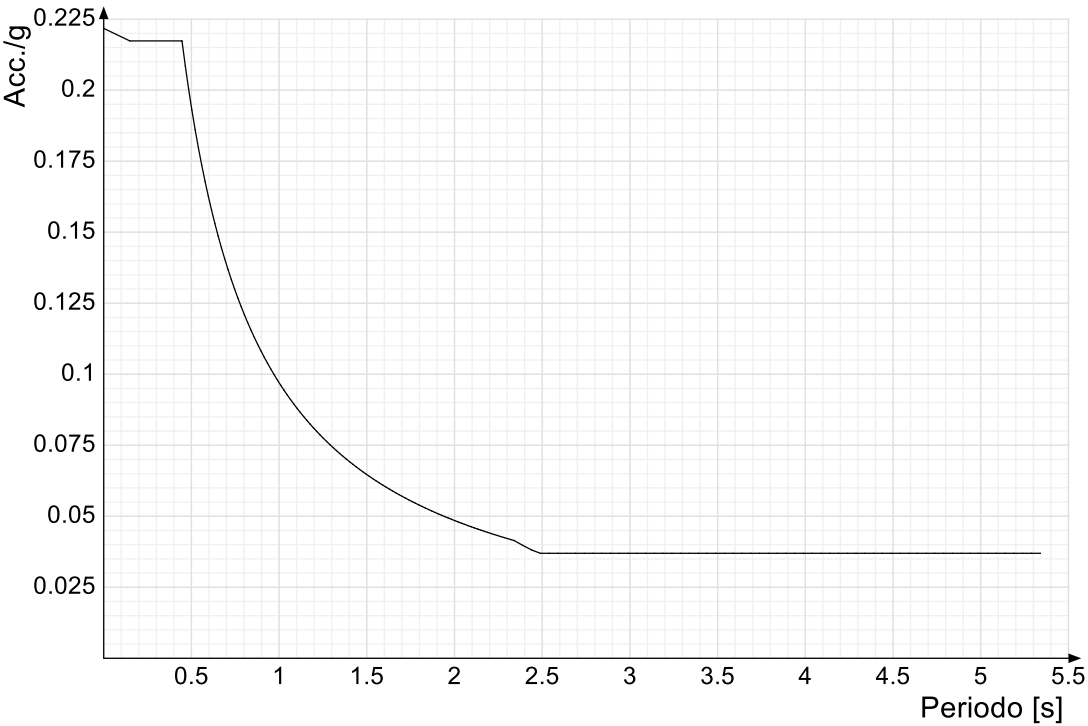


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5

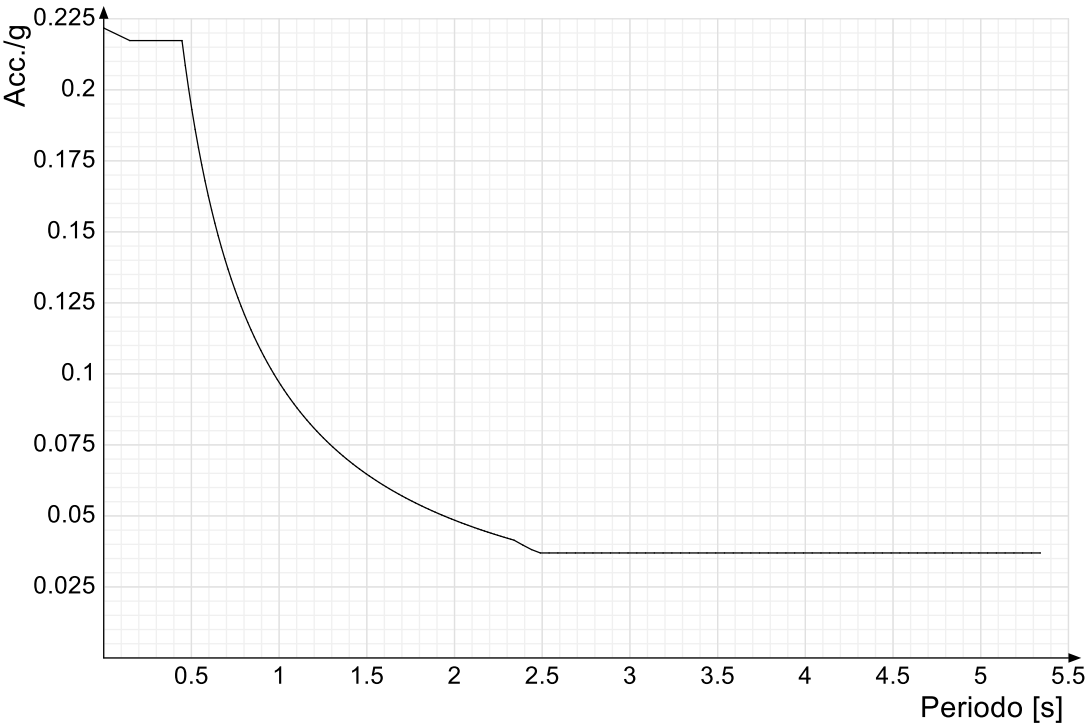


| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

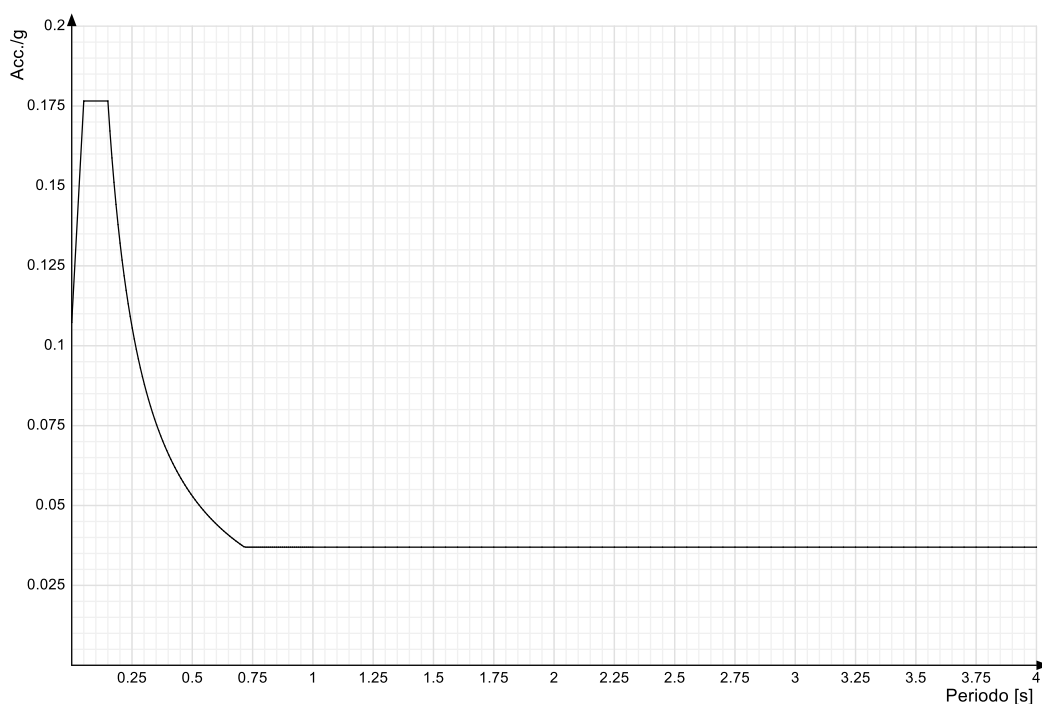
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

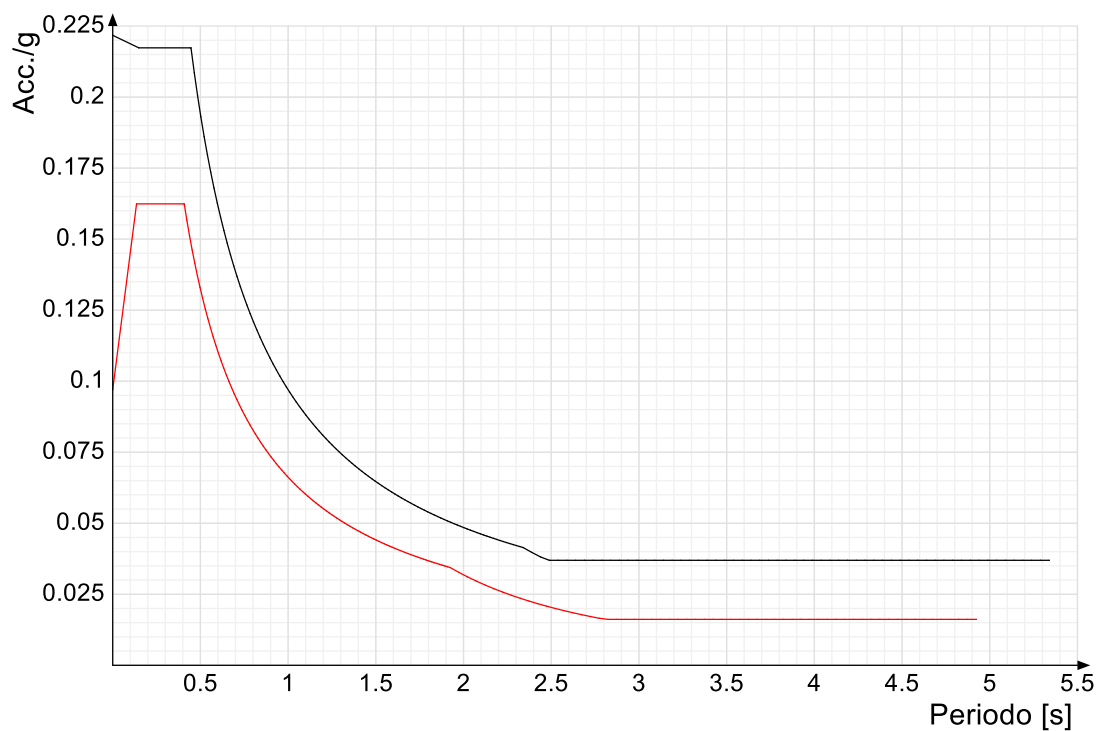


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5

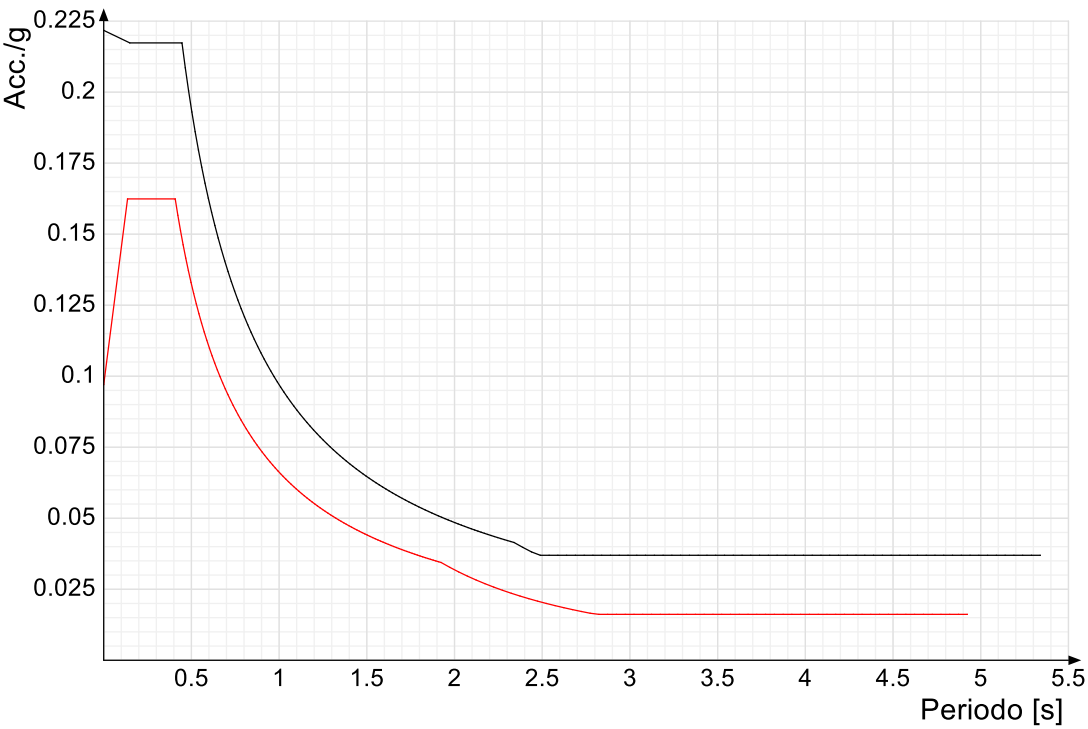


Confronti spettri SLV-SLD

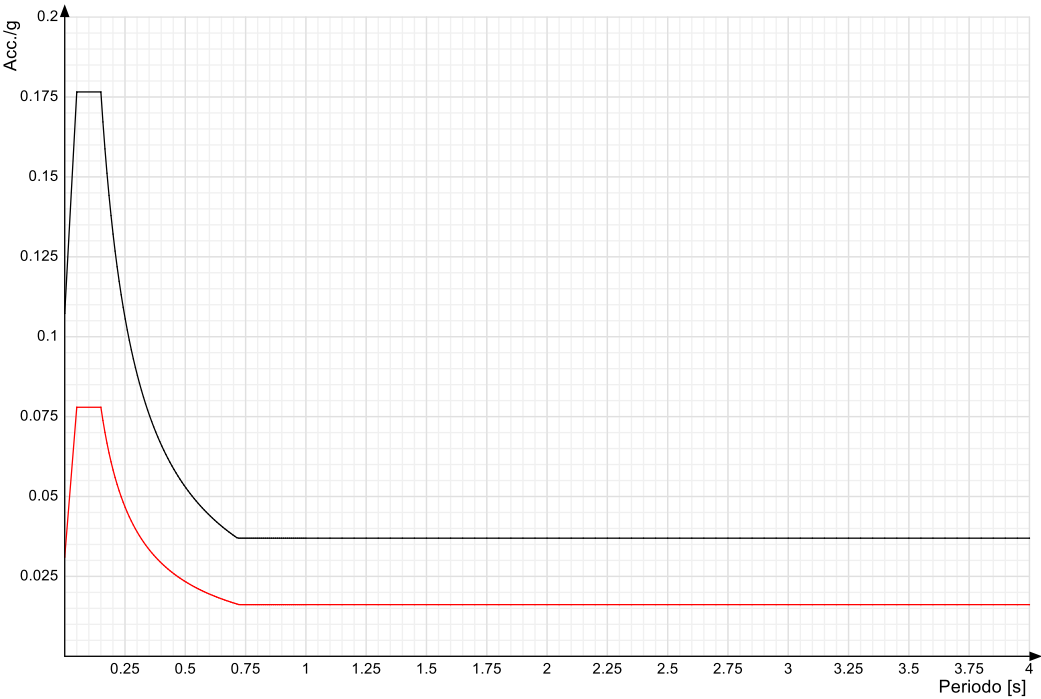
Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



6.1.3 Preferenze FEM

| | | |
|---|--------------------------|------|
| Dimensione massima ottimale mesh pareti (default) | 80 | [cm] |
| Dimensione massima ottimale mesh piastre (default) | 80 | [cm] |
| Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default) | 30 | [cm] |
| Tipo di mesh dei gusci (default) | Quadrilateri o triangoli | |
| Tipo di mesh imposta ai gusci | Specifico dell'elemento | |
| Metodo P-Delta | non utilizzato | |
| Analisi buckling | non utilizzata | |
| Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali | 0.2 | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | |
|---|-----------------------------------|-------|
| Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali | No | |
| Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma | 1 | |
| Tolleranza di parallelismo | 4.99 | [deg] |
| Tolleranza di unicità punti | 10 | [cm] |
| Tolleranza generazione nodi di aste | 1 | [cm] |
| Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste | 4.99 | [deg] |
| Tolleranza generazione nodi di gusci | 4 | [cm] |
| Tolleranza eccentricità carichi concentrati | 100 | [cm] |
| Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio | No | |
| Modello elastico pareti in muratura | Gusci | |
| Concentra masse pareti nei vertici | No | |
| Segno risultati analisi spettrale | Analisi statica | |
| Metodo di risoluzione della matrice | Intel MKL PARDISO | |
| Scrivi commenti nel file di input | No | |
| Scrivi file di output in formato testo | No | |
| Solidi colle e corpi ruvidi (default) | Solidi reali | |
| Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione | 1 | |
| Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare | Equilibrio elastico | |
| Numero di modi di vibrare da ricercare | 100 | |
| Algoritmo di analisi modale | Proiezione nel sottospazio totale | |
| Algoritmo di combinazione modale | CQC | |

6.1.4 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

| Tipologia | J2 | J3 | Jt | A | A2 | A3 | Conci rigidi |
|------------------------------------|----|----|------|---|----|----|--------------|
| Trave C.A. | 1 | 1 | 0.01 | 1 | 1 | 1 | 0.5 |
| Pilastro C.A. | 1 | 1 | 0.01 | 1 | 1 | 1 | 0.5 |
| Trave di fondazione | 1 | 1 | 0.01 | 1 | 1 | 1 | 0.5 |
| Palo | 1 | 1 | 0.01 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Trave in legno | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Colonna in legno | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trave in acciaio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Colonna in acciaio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trave di reticolare in acciaio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Maschio in muratura | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pilastro in muratura | 1 | 1 | 0.01 | 1 | 1 | 1 | 0.5 |
| Trave di accoppiamento in muratura | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trave di scala C.A. nervata | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.5 |
| Trave tralicciata | 1 | 1 | 0.01 | 1 | 1 | 1 | 0.5 |

6.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

| | |
|---------------------------|---------|
| Metodo iterativo | Secante |
| Tolleranza iterazione | 0.00001 |
| Numero massimo iterazioni | 50 |

6.1.6 Preferenze di analisi carichi superficiali

| | |
|---|--------------------|
| Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione | non applicata |
| Metodo di ripartizione | a zone d'influenza |
| Percentuale carico calcolato a trave continua | 0 |
| Esegui smoothing diagrammi di carico | applicata |
| Tolleranza smoothing altezza trapezi | 0.001 [daN/cm] |
| Tolleranza smoothing altezza media trapezi | 0.001 [daN/cm] |

6.1.7 Preferenze del suolo

| | | |
|--|------------------------------|-----------|
| Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base | no | |
| Fondazioni bloccate orizzontalmente | no | |
| Considera peso sismico delle fondazioni | no | |
| Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico | no | |
| Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default) | 3 | [daN/cm³] |
| Rapporto coefficiente di sottofondo orizzontale/verticale | 0.5 | |
| Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default) | 10 | [daN/cm²] |
| Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default) | 0.001 | [daN/cm²] |
| Metodo di calcolo della K verticale | Vesic | |
| Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite | Vesic | |
| Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default) | ASTRO CAMPOMAGGIORE Strato 1 | |
| Dimensione massima della discretizzazione del palo (default) | 200 | [cm] |
| Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali | 1 | |
| Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali | 1 | |
| K punta palo (default) | 4 | [daN/cm³] |
| Pressione limite punta palo (default) | 10 | [daN/cm²] |
| Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali | 6 | [daN/cm²] |
| Calcola cedimenti fondazioni superficiali | si | |
| Spessore massimo strato | 100 | [cm] |
| Profondità massima | 3000 | [cm] |
| Cedimento assoluto ammissibile | 5 | [cm] |
| Cedimento differenziale ammissibile | 5 | [cm] |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 37 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | |
|--|-------------------------------------|-------|
| Cedimento relativo ammissibile | 5 | [cm] |
| Rapporto di inflessione F/L ammissibile | 0.003333 | |
| Rotazione rigida ammissibile | 0.191 | [deg] |
| Rotazione assoluta ammissibile | 0.191 | [deg] |
| Distorsione positiva ammissibile | 0.191 | [deg] |
| Distorsione negativa ammissibile | 0.095 | [deg] |
| Considera fondazioni compensate | no | |
| Coefficiente di riduzione della a Max attesa | 0.3 | |
| Condizione per la valutazione della spinta su pareti | Lungo termine | |
| Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico | no | |
| Calcola cedimenti teorici pali | no | |
| Considera accorciamento del palo | si | |
| Distanza influenza cedimento palo | 1000 | [cm] |
| Distribuzione attrito laterale | Attrito laterale uniforme | |
| Ripartizione del carico | Ripartizione come da modello FEM | |
| Scelta terreno laterale | Media pesata degli strati coinvolti | |
| Scelta terreno punta | Media pesata degli strati coinvolti | |
| Cedimento assoluto ammissibile | 5 | [cm] |
| Cedimento medio ammissibile | 5 | [cm] |
| Cedimento differenziale ammissibile | 5 | [cm] |
| Rotazione rigida ammissibile | 0.191 | [deg] |
| Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento | si | |
| Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti | no | |
| Esegui verifica a liquefazione | no | |
| Metodo di verifica liquefazione | Seed-Idriss (1982) | |
| Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione | 1.3 | |
| Magnitudo scaling factor per liquefazione | 1 | |

6.1.8 Preferenze progetto muratura

| | | |
|---|--------------------|----------|
| Forza minima aggancio al piano (default) | 0 | [daN/cm] |
| Denominatore per momento ortogonale (default) | 8 | |
| Minima resistenza trazione travi (default) | 3500 | [daN] |
| Angolo cuneo verifica ribaltamento (default) | 30 | [deg] |
| Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse | No | |
| Verifica pressoflessione deviata | No | |
| Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti | No | |
| N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018 | Si | |
| Resistenza a pressoflessione FRCM | Secondo CNR-DT 215 | |
| Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche | No | |
| Schema eccentricità di carico solaio | Triangolare | |

6.2 Azioni e carichi

6.2.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

| Descrizione | Nome breve | Durata | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 | Con segno |
|--------------------------------|-------------|------------|----------|----------|----------|-----------|
| Pesi strutturali | Pesi | Permanente | | | | |
| Permanenti portati | Port. | Permanente | | | | |
| Neve | Neve | Media | 0.5 | 0.2 | 0 | |
| Variabile H | Variabile H | Media | 0 | 0 | 0 | |
| AT | AT | Media | 0.6 | 0.5 | 0 | No |
| Sisma X SLV | SLV X | | | | | |
| Sisma Y SLV | SLV Y | | | | | |
| Sisma Z SLV | SLV Z | | | | | |
| Eccentricità Y per sisma X SLV | EySx SLV | | | | | |
| Eccentricità X per sisma Y SLV | ExSy SLV | | | | | |
| Sisma X SLD | X SLD | | | | | |
| Sisma Y SLD | Y SLD | | | | | |
| Sisma Z SLD | Z SLD | | | | | |
| Eccentricità Y per sisma X SLD | EySx SLD | | | | | |
| Eccentricità X per sisma Y SLD | ExSy SLD | | | | | |
| Sisma X SLO | X SLO | | | | | |
| Sisma Y SLO | Y SLO | | | | | |
| Sisma Z SLO | Z SLO | | | | | |
| Eccentricità Y per sisma X SLO | EySx SLO | | | | | |
| Eccentricità X per sisma Y SLO | ExSy SLO | | | | | |
| Terreno sisma X SLV | Tr SLV X | | | | | |
| Terreno sisma Y SLV | Tr SLV Y | | | | | |
| Terreno sisma Z SLV | Tr SLV Z | | | | | |
| Terreno sisma X SLD | Tr x SLD | | | | | |
| Terreno sisma Y SLD | Tr y SLD | | | | | |
| Terreno sisma Z SLD | Tr z SLD | | | | | |
| Terreno sisma X SLO | Tr x SLO | | | | | |
| Terreno sisma Y SLO | Tr y SLO | | | | | |
| Terreno sisma Z SLO | Tr z SLO | | | | | |
| Rig Ux | Rig Ux | | | | | |
| Rig Uy | Rig Uy | | | | | |

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 38 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Descrizione | Nome breve | Durata | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 | Con segno |
|-------------|------------|--------|----------|----------|----------|-----------|
| Rig Rz | Rig Rz | | | | | |

6.2.2 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Neve: Neve

Variabile H: Variabile H

ΔT : ΔT

X SLO: Sisma X SLO

Y SLO: Sisma Y SLO

Z SLO: Sisma Z SLO

EySx SLO: Eccentricità Y per sisma X SLO

ExSy SLO: Eccentricità X per sisma Y SLO

Tr x SLO: Terreno sisma X SLO

Tr y SLO: Terreno sisma Y SLO

Tr z SLO: Terreno sisma Z SLO

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

ExSy SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr x SLD: Terreno sisma X SLD

Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD

Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD

SLV X: Sisma X SLV

SLV Y: Sisma Y SLV

SLV Z: Sisma Z SLV

EySx SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

ExSy SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr sLV X: Terreno sisma X SLV

Tr sLV Y: Terreno sisma Y SLV

Tr sLV Z: Terreno sisma Z SLV

Rig Ux: Rig Ux

Rig Uy: Rig Uy

Rig Rz: Rig Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT |
|------|------------|------|-------|------|-------------|------------|
| 1 | SLU 1 | 1 | 0.8 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | SLU 2 | 1 | 0.8 | 0 | 1.5 | 0 |
| 3 | SLU 3 | 1 | 0.8 | 0.75 | 1.5 | 0 |
| 4 | SLU 4 | 1 | 0.8 | 1.5 | 0 | 0 |
| 5 | SLU 5 | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | SLU 6 | 1 | 1.5 | 0 | 1.5 | 0 |
| 7 | SLU 7 | 1 | 1.5 | 0.75 | 1.5 | 0 |
| 8 | SLU 8 | 1 | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 |
| 9 | SLU 9 | 1.3 | 0.8 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | SLU 10 | 1.3 | 0.8 | 0 | 1.5 | 0 |
| 11 | SLU 11 | 1.3 | 0.8 | 0.75 | 1.5 | 0 |
| 12 | SLU 12 | 1.3 | 0.8 | 1.5 | 0 | 0 |
| 13 | SLU 13 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | SLU 14 | 1.3 | 1.5 | 0 | 1.5 | 0 |
| 15 | SLU 15 | 1.3 | 1.5 | 0.75 | 1.5 | 0 |
| 16 | SLU 16 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 |

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT |
|------|------------|------|-------|------|-------------|------------|
| 1 | SLE RA 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | SLE RA 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | SLE RA 3 | 1 | 1 | 0.5 | 1 | 0 |
| 4 | SLE RA 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT |
|------|------------|------|-------|------|-------------|------------|
| 1 | SLE FR 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | SLE FR 2 | 1 | 1 | 0.2 | 0 | 0 |

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 39 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT |
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|
| 1 | SLE QP 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT |
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT | X SLO | Y SLO |
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|-------|-------|
| 1 | SLO 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 2 | SLO 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 3 | SLO 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 4 | SLO 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 5 | SLO 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 6 | SLO 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 7 | SLO 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 8 | SLO 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 9 | SLO 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 10 | SLO 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 11 | SLO 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 12 | SLO 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 13 | SLO 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 14 | SLO 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 15 | SLO 15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 16 | SLO 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 17 | SLO 17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 18 | SLO 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 19 | SLO 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 20 | SLO 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 21 | SLO 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 22 | SLO 22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 23 | SLO 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 24 | SLO 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 25 | SLO 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 26 | SLO 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 27 | SLO 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 28 | SLO 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 29 | SLO 29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 30 | SLO 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 31 | SLO 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 32 | SLO 32 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 33 | SLO 33 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 34 | SLO 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 35 | SLO 35 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 36 | SLO 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 37 | SLO 37 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 38 | SLO 38 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 39 | SLO 39 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 40 | SLO 40 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 41 | SLO 41 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 42 | SLO 42 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 43 | SLO 43 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 44 | SLO 44 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 45 | SLO 45 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 46 | SLO 46 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 47 | SLO 47 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 48 | SLO 48 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |

| Nome | Nome breve | Z SLO | EySx SLO | ExSy SLO | Tr x SLO | Tr y SLO | Tr z SLO |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | SLO 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 | -0.3 |
| 2 | SLO 2 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 | -0.3 |
| 3 | SLO 3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 | 0.3 |
| 4 | SLO 4 | 0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 | 0.3 |
| 5 | SLO 5 | -0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 | -0.3 |
| 6 | SLO 6 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | -0.3 |
| 7 | SLO 7 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 | 0.3 |
| 8 | SLO 8 | 0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | 0.3 |
| 9 | SLO 9 | -0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 |
| 10 | SLO 10 | -0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | -1 | -0.3 |
| 11 | SLO 11 | 0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 |
| 12 | SLO 12 | 0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | -1 | 0.3 |
| 13 | SLO 13 | -1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -1 |
| 14 | SLO 14 | -1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -0.3 | -1 |
| 15 | SLO 15 | 1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 1 |
| 16 | SLO 16 | 1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -0.3 | 1 |
| 17 | SLO 17 | -1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -1 |
| 18 | SLO 18 | -1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 0.3 | -1 |
| 19 | SLO 19 | 1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 1 |
| 20 | SLO 20 | 1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 0.3 | 1 |
| 21 | SLO 21 | -0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 |
| 22 | SLO 22 | -0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | 1 | -0.3 |
| 23 | SLO 23 | 0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 |
| 24 | SLO 24 | 0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | 1 | 0.3 |
| 25 | SLO 25 | -0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | -1 | -0.3 |
| 26 | SLO 26 | -0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 |
| 27 | SLO 27 | 0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | -1 | 0.3 |
| 28 | SLO 28 | 0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nome | Nome breve | Z SLO | EySx SLO | ExSy SLO | Tr x SLO | Tr y SLO | Tr z SLO |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 29 | SLO 29 | -1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | -1 |
| 30 | SLO 30 | -1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -1 |
| 31 | SLO 31 | 1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | 1 |
| 32 | SLO 32 | 1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 1 |
| 33 | SLO 33 | -1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 34 | SLO 34 | -1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 35 | SLO 35 | 1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1 |
| 36 | SLO 36 | 1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 1 |
| 37 | SLO 37 | -0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | 1 | -0.3 |
| 38 | SLO 38 | -0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 |
| 39 | SLO 39 | 0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| 40 | SLO 40 | 0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| 41 | SLO 41 | -0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 | -0.3 |
| 42 | SLO 42 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 | -0.3 |
| 43 | SLO 43 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 | 0.3 |
| 44 | SLO 44 | 0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 | 0.3 |
| 45 | SLO 45 | -0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 | -0.3 |
| 46 | SLO 46 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 | -0.3 |
| 47 | SLO 47 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 | 0.3 |
| 48 | SLO 48 | 0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 | 0.3 |

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variable H | ΔT | X SLD | Y SLD |
|------|------------|------|-------|------|------------|----|-------|-------|
| 1 | SLD 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 2 | SLD 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 3 | SLD 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 4 | SLD 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 5 | SLD 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 6 | SLD 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 7 | SLD 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 8 | SLD 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 9 | SLD 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 10 | SLD 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 11 | SLD 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 12 | SLD 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 13 | SLD 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 14 | SLD 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 15 | SLD 15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 16 | SLD 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 17 | SLD 17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 18 | SLD 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 19 | SLD 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 20 | SLD 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 21 | SLD 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 22 | SLD 22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 23 | SLD 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 24 | SLD 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 25 | SLD 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 26 | SLD 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 27 | SLD 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 28 | SLD 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 29 | SLD 29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 30 | SLD 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 31 | SLD 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 32 | SLD 32 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 33 | SLD 33 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 34 | SLD 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 35 | SLD 35 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 36 | SLD 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 37 | SLD 37 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 38 | SLD 38 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 39 | SLD 39 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 40 | SLD 40 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 41 | SLD 41 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 42 | SLD 42 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 43 | SLD 43 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 44 | SLD 44 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 45 | SLD 45 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 46 | SLD 46 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 47 | SLD 47 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 48 | SLD 48 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |

| Nome | Nome breve | Z SLD | EySx SLD | ExSy SLD | Tr x SLD | Tr y SLD | Tr z SLD |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | SLD 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 | -0.3 |
| 2 | SLD 2 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 | -0.3 |
| 3 | SLD 3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 | 0.3 |
| 4 | SLD 4 | 0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 | 0.3 |
| 5 | SLD 5 | -0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 | -0.3 |
| 6 | SLD 6 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | -0.3 |
| 7 | SLD 7 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 | 0.3 |
| 8 | SLD 8 | 0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | 0.3 |
| 9 | SLD 9 | -0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 |
| 10 | SLD 10 | -0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | -1 | -0.3 |
| 11 | SLD 11 | 0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 |
| 12 | SLD 12 | 0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | -1 | 0.3 |
| 13 | SLD 13 | -1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -1 |
| 14 | SLD 14 | -1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -0.3 | -1 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nome | Nome breve | Z SLD | EySx SLD | ExSy SLD | Tr x SLD | Tr y SLD | Tr z SLD |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 15 | SLD 15 | 1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 1 |
| 16 | SLD 16 | 1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -0.3 | 1 |
| 17 | SLD 17 | -1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -1 |
| 18 | SLD 18 | -1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 0.3 | -1 |
| 19 | SLD 19 | 1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 1 |
| 20 | SLD 20 | 1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 0.3 | 1 |
| 21 | SLD 21 | -0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 |
| 22 | SLD 22 | -0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | 1 | -0.3 |
| 23 | SLD 23 | 0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 |
| 24 | SLD 24 | 0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | 1 | 0.3 |
| 25 | SLD 25 | -0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | -1 | -0.3 |
| 26 | SLD 26 | -0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 |
| 27 | SLD 27 | 0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | -1 | 0.3 |
| 28 | SLD 28 | 0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 |
| 29 | SLD 29 | -1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | -1 |
| 30 | SLD 30 | -1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -1 |
| 31 | SLD 31 | 1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | 1 |
| 32 | SLD 32 | 1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 1 |
| 33 | SLD 33 | -1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 34 | SLD 34 | -1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 35 | SLD 35 | 1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1 |
| 36 | SLD 36 | 1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 1 |
| 37 | SLD 37 | -0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | 1 | -0.3 |
| 38 | SLD 38 | -0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 |
| 39 | SLD 39 | 0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| 40 | SLD 40 | 0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| 41 | SLD 41 | -0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 | -0.3 |
| 42 | SLD 42 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 | -0.3 |
| 43 | SLD 43 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 | 0.3 |
| 44 | SLD 44 | 0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 | 0.3 |
| 45 | SLD 45 | -0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 | -0.3 |
| 46 | SLD 46 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 | -0.3 |
| 47 | SLD 47 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 | 0.3 |
| 48 | SLD 48 | 0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 | 0.3 |

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT | SLV X | SLV Y |
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|-------|-------|
| 1 | SLV 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 2 | SLV 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 3 | SLV 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 4 | SLV 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -0.3 |
| 5 | SLV 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 6 | SLV 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 7 | SLV 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 8 | SLV 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0.3 |
| 9 | SLV 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 10 | SLV 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 11 | SLV 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 12 | SLV 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -1 |
| 13 | SLV 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 14 | SLV 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 15 | SLV 15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 16 | SLV 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 |
| 17 | SLV 17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 18 | SLV 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 19 | SLV 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 20 | SLV 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 0.3 |
| 21 | SLV 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 22 | SLV 22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 23 | SLV 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 24 | SLV 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | 1 |
| 25 | SLV 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 26 | SLV 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 27 | SLV 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 28 | SLV 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -1 |
| 29 | SLV 29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 30 | SLV 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 31 | SLV 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 32 | SLV 32 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | -0.3 |
| 33 | SLV 33 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 34 | SLV 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 35 | SLV 35 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 36 | SLV 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 |
| 37 | SLV 37 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 38 | SLV 38 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 39 | SLV 39 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 40 | SLV 40 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 |
| 41 | SLV 41 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 42 | SLV 42 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 43 | SLV 43 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 44 | SLV 44 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | -0.3 |
| 45 | SLV 45 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 46 | SLV 46 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 47 | SLV 47 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |
| 48 | SLV 48 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.3 |

| Nome | Nome breve | SLV Z | EySx SLV | ExSy SLV | Tr sLV X | Tr sLV Y | Tr sLV Z |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nome | Nome breve | SLV Z | EySx SLV | ExSy SLV | Tr sLV X | Tr sLV Y | Tr sLV Z |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | SLV 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 | -0.3 |
| 2 | SLV 2 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 | -0.3 |
| 3 | SLV 3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 | 0.3 |
| 4 | SLV 4 | 0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 | 0.3 |
| 5 | SLV 5 | -0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 | -0.3 |
| 6 | SLV 6 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | -0.3 |
| 7 | SLV 7 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 | 0.3 |
| 8 | SLV 8 | 0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 | 0.3 |
| 9 | SLV 9 | -0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | -0.3 |
| 10 | SLV 10 | -0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | -1 | -0.3 |
| 11 | SLV 11 | 0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | -1 | 0.3 |
| 12 | SLV 12 | 0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | -1 | 0.3 |
| 13 | SLV 13 | -1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -1 |
| 14 | SLV 14 | -1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -0.3 | -1 |
| 15 | SLV 15 | 1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 1 |
| 16 | SLV 16 | 1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | -0.3 | 1 |
| 17 | SLV 17 | -1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -1 |
| 18 | SLV 18 | -1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 0.3 | -1 |
| 19 | SLV 19 | 1 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 1 |
| 20 | SLV 20 | 1 | 0.3 | -0.3 | -0.3 | 0.3 | 1 |
| 21 | SLV 21 | -0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 |
| 22 | SLV 22 | -0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | 1 | -0.3 |
| 23 | SLV 23 | 0.3 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 |
| 24 | SLV 24 | 0.3 | 0.3 | -1 | -0.3 | 1 | 0.3 |
| 25 | SLV 25 | -0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | -1 | -0.3 |
| 26 | SLV 26 | -0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | -0.3 |
| 27 | SLV 27 | 0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | -1 | 0.3 |
| 28 | SLV 28 | 0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | -1 | 0.3 |
| 29 | SLV 29 | -1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | -1 |
| 30 | SLV 30 | -1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | -1 |
| 31 | SLV 31 | 1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | 1 |
| 32 | SLV 32 | 1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | -0.3 | 1 |
| 33 | SLV 33 | -1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 34 | SLV 34 | -1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 35 | SLV 35 | 1 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1 |
| 36 | SLV 36 | 1 | 0.3 | -0.3 | 0.3 | 0.3 | 1 |
| 37 | SLV 37 | -0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | 1 | -0.3 |
| 38 | SLV 38 | -0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 |
| 39 | SLV 39 | 0.3 | -0.3 | 1 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| 40 | SLV 40 | 0.3 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 |
| 41 | SLV 41 | -0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 | -0.3 |
| 42 | SLV 42 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 | -0.3 |
| 43 | SLV 43 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | -0.3 | 0.3 |
| 44 | SLV 44 | 0.3 | 1 | -0.3 | 1 | -0.3 | 0.3 |
| 45 | SLV 45 | -0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 | -0.3 |
| 46 | SLV 46 | -0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 | -0.3 |
| 47 | SLV 47 | 0.3 | -1 | 0.3 | 1 | 0.3 | 0.3 |
| 48 | SLV 48 | 0.3 | 1 | -0.3 | 1 | 0.3 | 0.3 |

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT | SLV X | SLV Y |
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|-------|-------|
| 1 | SLV FO 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | -0.33 |
| 2 | SLV FO 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | -0.33 |
| 3 | SLV FO 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | -0.33 |
| 4 | SLV FO 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | -0.33 |
| 5 | SLV FO 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | 0.33 |
| 6 | SLV FO 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | 0.33 |
| 7 | SLV FO 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | 0.33 |
| 8 | SLV FO 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1.1 | 0.33 |
| 9 | SLV FO 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -1.1 |
| 10 | SLV FO 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -1.1 |
| 11 | SLV FO 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -1.1 |
| 12 | SLV FO 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -1.1 |
| 13 | SLV FO 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -0.33 |
| 14 | SLV FO 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -0.33 |
| 15 | SLV FO 15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -0.33 |
| 16 | SLV FO 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | -0.33 |
| 17 | SLV FO 17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 0.33 |
| 18 | SLV FO 18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 0.33 |
| 19 | SLV FO 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 0.33 |
| 20 | SLV FO 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 0.33 |
| 21 | SLV FO 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 1.1 |
| 22 | SLV FO 22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 1.1 |
| 23 | SLV FO 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 1.1 |
| 24 | SLV FO 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.33 | 1.1 |
| 25 | SLV FO 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -1.1 |
| 26 | SLV FO 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -1.1 |
| 27 | SLV FO 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -1.1 |
| 28 | SLV FO 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -1.1 |
| 29 | SLV FO 29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -0.33 |
| 30 | SLV FO 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -0.33 |
| 31 | SLV FO 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -0.33 |
| 32 | SLV FO 32 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | -0.33 |
| 33 | SLV FO 33 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 0.33 |
| 34 | SLV FO 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 0.33 |
| 35 | SLV FO 35 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 0.33 |
| 36 | SLV FO 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 0.33 |
| 37 | SLV FO 37 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 1.1 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nome | Nome breve | Pesi | Port. | Neve | Variabile H | ΔT | SLV X | SLV Y |
|------|------------|------|-------|------|-------------|----|-------|-------|
| 38 | SLV FO 38 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 1,1 |
| 39 | SLV FO 39 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 1,1 |
| 40 | SLV FO 40 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,33 | 1,1 |
| 41 | SLV FO 41 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | -0,33 |
| 42 | SLV FO 42 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | -0,33 |
| 43 | SLV FO 43 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | -0,33 |
| 44 | SLV FO 44 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | -0,33 |
| 45 | SLV FO 45 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | 0,33 |
| 46 | SLV FO 46 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | 0,33 |
| 47 | SLV FO 47 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | 0,33 |
| 48 | SLV FO 48 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | 0,33 |

| Nome | Nome breve | SLV Z | EySx SLV | ExSy SLV | Tr sLV X | Tr sLV Y | Tr sLV Z |
|------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | SLV FO 1 | -0,33 | -1,1 | 0,33 | -1,1 | -0,33 | -0,33 |
| 2 | SLV FO 2 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | -1,1 | -0,33 | -0,33 |
| 3 | SLV FO 3 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | -1,1 | -0,33 | 0,33 |
| 4 | SLV FO 4 | 0,33 | 1,1 | -0,33 | -1,1 | -0,33 | 0,33 |
| 5 | SLV FO 5 | -0,33 | -1,1 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | -0,33 |
| 6 | SLV FO 6 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | -1,1 | 0,33 | -0,33 |
| 7 | SLV FO 7 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | 0,33 |
| 8 | SLV FO 8 | 0,33 | 1,1 | -0,33 | -1,1 | 0,33 | 0,33 |
| 9 | SLV FO 9 | -0,33 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | -1,1 | -0,33 |
| 10 | SLV FO 10 | -0,33 | 0,33 | -1,1 | -0,33 | -1,1 | -0,33 |
| 11 | SLV FO 11 | 0,33 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | -1,1 | 0,33 |
| 12 | SLV FO 12 | 0,33 | 0,33 | -1,1 | -0,33 | -1,1 | 0,33 |
| 13 | SLV FO 13 | -1,1 | -0,33 | 0,33 | -0,33 | -0,33 | -1,1 |
| 14 | SLV FO 14 | -1,1 | 0,33 | -0,33 | -0,33 | -0,33 | -1,1 |
| 15 | SLV FO 15 | 1,1 | -0,33 | 0,33 | -0,33 | -0,33 | 1,1 |
| 16 | SLV FO 16 | 1,1 | 0,33 | -0,33 | -0,33 | -0,33 | 1,1 |
| 17 | SLV FO 17 | -1,1 | -0,33 | 0,33 | -0,33 | 0,33 | -1,1 |
| 18 | SLV FO 18 | -1,1 | 0,33 | -0,33 | -0,33 | 0,33 | -1,1 |
| 19 | SLV FO 19 | 1,1 | -0,33 | 0,33 | -0,33 | 0,33 | 1,1 |
| 20 | SLV FO 20 | 1,1 | 0,33 | -0,33 | -0,33 | 0,33 | 1,1 |
| 21 | SLV FO 21 | -0,33 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | 1,1 | -0,33 |
| 22 | SLV FO 22 | -0,33 | 0,33 | -1,1 | -0,33 | 1,1 | -0,33 |
| 23 | SLV FO 23 | 0,33 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | 1,1 | 0,33 |
| 24 | SLV FO 24 | 0,33 | 0,33 | -1,1 | -0,33 | 1,1 | 0,33 |
| 25 | SLV FO 25 | -0,33 | -0,33 | 1,1 | 0,33 | -1,1 | -0,33 |
| 26 | SLV FO 26 | -0,33 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | -1,1 | -0,33 |
| 27 | SLV FO 27 | 0,33 | -0,33 | 1,1 | 0,33 | -1,1 | 0,33 |
| 28 | SLV FO 28 | 0,33 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | -1,1 | 0,33 |
| 29 | SLV FO 29 | -1,1 | -0,33 | 0,33 | 0,33 | -0,33 | -1,1 |
| 30 | SLV FO 30 | -1,1 | 0,33 | -0,33 | 0,33 | -0,33 | -1,1 |
| 31 | SLV FO 31 | 1,1 | -0,33 | 0,33 | 0,33 | -0,33 | 1,1 |
| 32 | SLV FO 32 | 1,1 | 0,33 | -0,33 | 0,33 | -0,33 | 1,1 |
| 33 | SLV FO 33 | -1,1 | -0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | -1,1 |
| 34 | SLV FO 34 | -1,1 | 0,33 | -0,33 | 0,33 | 0,33 | -1,1 |
| 35 | SLV FO 35 | 1,1 | -0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 1,1 |
| 36 | SLV FO 36 | 1,1 | 0,33 | -0,33 | 0,33 | 0,33 | 1,1 |
| 37 | SLV FO 37 | -0,33 | -0,33 | 1,1 | 0,33 | 1,1 | -0,33 |
| 38 | SLV FO 38 | -0,33 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | 1,1 | -0,33 |
| 39 | SLV FO 39 | 0,33 | -0,33 | 1,1 | 0,33 | 1,1 | 0,33 |
| 40 | SLV FO 40 | 0,33 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | 1,1 | 0,33 |
| 41 | SLV FO 41 | -0,33 | -1,1 | 0,33 | 1,1 | -0,33 | -0,33 |
| 42 | SLV FO 42 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | -0,33 |
| 43 | SLV FO 43 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | 1,1 | -0,33 | 0,33 |
| 44 | SLV FO 44 | 0,33 | 1,1 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | 0,33 |
| 45 | SLV FO 45 | -0,33 | -1,1 | 0,33 | 1,1 | 0,33 | -0,33 |
| 46 | SLV FO 46 | -0,33 | 1,1 | -0,33 | 1,1 | 0,33 | -0,33 |
| 47 | SLV FO 47 | 0,33 | -1,1 | 0,33 | 1,1 | 0,33 | 0,33 |
| 48 | SLV FO 48 | 0,33 | 1,1 | -0,33 | 1,1 | 0,33 | 0,33 |

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

| Nome | Nome breve | Rig Ux | Rig Uy | Rig Rz |
|----------|------------|--------|--------|--------|
| Rig. Ux+ | CRTFP Ux+ | 1 | 0 | 0 |
| Rig. Ux- | CRTFP Ux- | -1 | 0 | 0 |
| Rig. Uy+ | CRTFP Uy+ | 0 | 1 | 0 |
| Rig. Uy- | CRTFP Uy- | 0 | -1 | 0 |
| Rig. Rz+ | CRTFP Rz+ | 0 | 0 | 1 |
| Rig. Rz- | CRTFP Rz- | 0 | 0 | -1 |

6.2.3 Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Mx i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

Mx f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 44 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]
My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]
Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]
Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

| Nome | Valori | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Condizione | Fx i. | Fx f. | Fy i. | Fy f. | Fz i. | Fz f. | Mx i. | Mx f. | My i. | My f. | Mz i. | Mz f. |
| | Descrizione | | | | | | | | | | | | |
| Cornicione | Pesi strutturali | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.2 | -0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Permanenti portati | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.2 | -0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Neve | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Variabile H | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.5 | -0.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

6.2.4 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: valore del carico per unità di superficie, nel caso il tipo sia "Verticale", "Verticale in proiezione", "Normale alla superficie". [daN/cm²]

Cp vento: valore del coefficiente di pressione Cp, nel caso il tipo sia "Cp vento". Il valore è adimensionale.

Tipo: tipo di carico.

| Nome | Valori | | | |
|---------------------|--------------------|--------|----------|-----------|
| | Condizione | Valore | Cp vento | Tipo |
| COPERTURA LATO NORD | Pesi strutturali | 0.0018 | | Verticale |
| | Permanenti portati | 0.0054 | | Verticale |
| | Neve | 0.0048 | | Verticale |
| | Variabile H | 0.005 | | Verticale |
| COPERTURA LATO SUD | Pesi strutturali | 0.0018 | | Verticale |
| | Permanenti portati | 0.0069 | | Verticale |
| | Neve | 0.0048 | | Verticale |
| | Variabile H | 0.005 | | Verticale |

6.3 Quote

6.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

| Descrizione breve | Descrizione | Quota | Spessore |
|-------------------|-------------|-------|----------|
| L1 | Fondazione | -70 | 120 |
| L2 | Piano 1 | 230 | 24 |

6.3.2 Falde

Descrizione breve: nome sintetico assegnato alla falda.

Descrizione: nome assegnato alla falda.

Sp.: spessore del piano della falda. [cm]

Primo punto: primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Secondo punto: secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Terzo punto: terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

| Descrizione breve | Descrizione | Sp. | Primo punto | | | Secondo punto | | | Terzo punto | | |
|-------------------|-------------|-----|-------------|-------|-------|---------------|--------|-------|-------------|--------|-------|
| | | | X | Y | Quota | X | Y | Quota | X | Y | Quota |
| F1 | Falda 1 | 0 | 3620.4 | 972.9 | 535 | 3620.4 | 2017.9 | 274 | 0 | 2017.9 | 274 |
| F2 | Falda 2 | 0 | 0 | 972.9 | 535 | 0 | 0 | 290 | 3620.4 | 253.9 | 357 |

6.3.3 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 45 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

| Descrizione breve | Descrizione | Quota 1 | Quota 2 |
|-------------------|----------------------|------------|---------|
| T1 | Fondazione - Falda 1 | Fondazione | Falda 1 |
| T2 | Fondazione - Falda 2 | Fondazione | Falda 2 |

6.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in cm

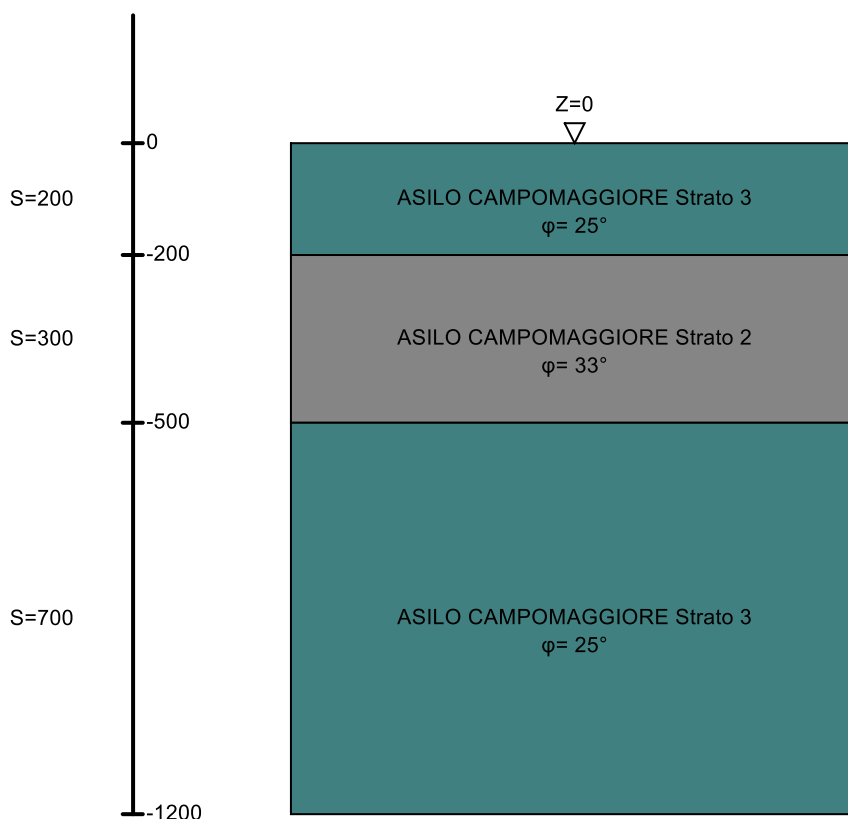


Immagine: Sondaggio

▽ Piano 1 (Z=230)

▽ Fondazione (Z=-70)

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Sp.: spessore dello strato. [cm]

Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 46 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

| Terreno | Sp. | Liqf | Kor,i | Kor,s | Kve,i | Kve,s | Eel,s | Eel,i | Eed,s | Eed,i | CC,s | CC,i | CR,s | CR,i | E0,s | E0,i | OCR,s | OCR,i |
|------------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 3 | 200 | No | 1 | 1 | 1 | 1 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 2 | 300 | No | 1 | 1 | 1 | 1 | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 3 | 700 | No | 1 | 1 | 1 | 1 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

6.5 Elementi di input

6.5.1 Fili fissi

6.5.1.1 Fili fissi di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Tipo: tipo di simbolo.

T.c.: testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

| Livello | Punto | | Estradosso | Angolo | Tipo | T.c. | Livello | Punto | | Estradosso | Angolo | Tipo | T.c. |
|---------|--------|--------|------------|--------|-------|------|---------|--------|--------|------------|--------|-------|------|
| | X | Y | | | | | | X | Y | | | | |
| L1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Croce | P1 | L1 | 2022.8 | 1767.9 | 0 | 0 | Croce | P25 |
| L1 | 2740.4 | 1767.9 | 0 | 0 | Croce | P26 | L1 | 0 | 2017.9 | 0 | 0 | Croce | P27 |
| L1 | 440 | 2017.9 | 0 | 0 | Croce | P28 | L1 | 880 | 2017.9 | 0 | 0 | Croce | P29 |
| L1 | 2740.4 | 2017.9 | 0 | 0 | Croce | P30 | L1 | 3180.4 | 2017.9 | 0 | 0 | Croce | P31 |
| L1 | 3620.4 | 2017.9 | 0 | 0 | Croce | P32 | L1 | 1597.6 | 1767.9 | 0 | 0 | Croce | P24 |
| L1 | 2130.4 | 149.4 | 0 | 0 | Croce | 33 | L1 | 880 | 778.9 | 0 | 0 | Croce | 36 |
| L1 | 2740.4 | 778.9 | 0 | 0 | Croce | 37 | L1 | 680 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | 38 |
| L1 | 1290 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | 39 | L1 | 2130.4 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | 40 |
| L1 | 2900.4 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | 41 | L1 | 880.1 | 1582.9 | 0 | 0 | Croce | 42 |
| L1 | 2740.4 | 1582.9 | 0 | 0 | Croce | 43 | L1 | 1792 | 470.9 | 0 | 0 | Croce | 34 |
| L1 | 880 | 1767.9 | 0 | 0 | Croce | P23 | L1 | 3620.4 | 1582.9 | 0 | 0 | Croce | P22 |
| L1 | 0 | 1582.9 | 0 | 0 | Croce | P21 | L1 | 341 | 23.9 | 0 | 0 | Croce | P2 |
| L1 | 680 | 47.7 | 0 | 0 | Croce | P3 | L1 | 1290 | 90.5 | 0 | 0 | Croce | P4 |
| L1 | 1766.3 | 123.9 | 0 | 0 | Croce | P5 | L1 | 2900.4 | 203.4 | 0 | 0 | Croce | P6 |
| L1 | 3261.5 | 228.7 | 0 | 0 | Croce | P7 | L1 | 3620.4 | 253.9 | 0 | 0 | Croce | P8 |
| L1 | 0 | 483.9 | 0 | 0 | Croce | P9 | L1 | 2130.4 | 475.9 | 0 | 0 | Croce | P10 |
| L1 | 3620.4 | 610.9 | 0 | 0 | Croce | P11 | L1 | 680 | 778.9 | 0 | 0 | Croce | P12 |
| L1 | 1290 | 778.9 | 0 | 0 | Croce | P13 | L1 | 2130.4 | 778.9 | 0 | 0 | Croce | P14 |
| L1 | 2900.4 | 778.9 | 0 | 0 | Croce | P15 | L1 | 0 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | P16 |
| L1 | 880 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | P17 | L1 | 1810.2 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | P18 |
| L1 | 2740.4 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | P19 | L1 | 3620.4 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | P20 |
| L1 | 2022.8 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | 45 | L1 | 1597.6 | 972.9 | 0 | 0 | Croce | 44 |

6.5.2 Travi C.A.

6.5.2.1 Travi C.A. di falda

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

Fal.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 47 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

| Sezione | P.i. | Fal. | Punto i. | | Punto f. | | Estr. | Mat. | Car.lin. | Sovr. | S.Z | C.i. | C.f. | P.lin. |
|--------------|------|------|----------|--------|----------|--------|-------|--------|------------------|-------|-----|------|------|--------|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | | | |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 0 | 972.9 | 0 | 1582.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 3620.4 | 1582.9 | 3620.4 | 972.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 3620.4 | 2017.9 | 3620.4 | 1582.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 3180.4 | 2017.9 | 3620.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 2740.4 | 1767.9 | 2740.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 2022.8 | 1767.9 | 2740.4 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 2740.4 | 2017.9 | 3180.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 880 | 1767.9 | 1597.6 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 880 | 2017.9 | 880 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 440 | 2017.9 | 880 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 0 | 2017.9 | 440 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 0 | 1582.9 | 0 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F1 | 1597.6 | 1767.9 | 2022.8 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 1766.3 | 123.9 | 1290 | 90.5 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 341 | 23.9 | 0 | 0 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 680 | 47.7 | 341 | 23.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 680 | 778.9 | 680 | 47.7 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 1290 | 778.9 | 680 | 778.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 1290 | 90.5 | 1290 | 778.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 2130.4 | 149.4 | 1766.3 | 123.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 3620.4 | 610.9 | 3620.4 | 253.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 2130.4 | 778.9 | 2130.4 | 475.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 2900.4 | 778.9 | 2130.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 2900.4 | 203.4 | 2900.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 3261.5 | 228.7 | 2900.4 | 203.4 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 3620.4 | 253.9 | 3261.5 | 228.7 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 0 | 0 | 0 | 483.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 3620.4 | 972.9 | 3620.4 | 610.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 2130.4 | 475.9 | 2130.4 | 149.4 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |
| R 30x50 c3,5 | CA | F2 | 0 | 483.9 | 0 | 972.9 | 0 | C25/30 | Cornicione; G | 0 | Si | No | No | 3.75 |

6.5.3 Travi di fondazione

6.5.3.1 Fondazioni di travi

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Magrone: presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.

Terreno laterale: caratteristiche del terreno presente lateralmente all'elemento di fondazione. Il suo spessore rappresenta l'approfondimento della fondazione e costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.

| Descrizione breve | Stratigrafia | Angolo pendio | K verticale | Limite compressione | Limite trazione | Magrone | Terreno laterale |
|-------------------|------------------------|---------------|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|--|
| FT1 | Piu' vicino in sito: 0 | 0 | 3 | 10 | 0.001 | Si; Magrone; 10; 10 | Si; Default (ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 1); Default (120); 0 |

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 48 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Descrizione breve | Stratigrafia | Angolo pendio | K verticale | Limite compressione | Limite trazione | Magrone | Terreno laterale |
|-------------------|------------------------|---------------|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|---|
| FT2 | Piu' vicino in sito: 0 | 0 | 3 | 10 | 0.001 | Si; Magrone; 10; 10 | Si; Default (ASILO CAMPOMAGGIORE Strato 1); Default (50); 0 |

6.5.3.2 Travi di fondazione C.A. di piano

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

Liv.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

| Sezione | P.i. | Liv. | Punto i. | | Punto f. | | Estr. | Mat. | Car.lin. | Sovr. | S.Z. | C.i. | C.f. | P.lin. | Fond. |
|-------------------|------|------|----------|--------|----------|--------|-------|--------|------------|-------|------|------|------|--------|-------|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | | | | |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 0 | 0 | 0 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 1810.2 | 972.9 | 1810.2 | 470.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 3620.4 | 1582.9 | 2740.4 | 1582.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 0 | 1582.9 | 880 | 1582.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 2900.4 | 778.9 | 2900.4 | 972.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 2130.7 | 778.9 | 2130.7 | 972.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 1290 | 778.5 | 1290 | 972.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 680 | 777.4 | 680 | 972.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 1792 | 125.6 | 1792 | 470.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 2131.1 | 470.9 | 1792 | 470.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 2740.4 | 2017.9 | 2740.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 0 | 972.9 | 3620.4 | 972.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 680 | 47.7 | 0 | 0 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 680 | 778.9 | 680 | 47.7 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 1290 | 778.9 | 680 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 1290 | 90.5 | 1290 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 1791.3 | 125.6 | 1290 | 90.5 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 2130.4 | 778.9 | 2130.4 | 470.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 2900.4 | 778.9 | 2130.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 2900.4 | 203.4 | 2900.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 3620.4 | 253.9 | 2900.4 | 203.4 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 3620.4 | 2017.9 | 3620.4 | 253.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 2740.4 | 2017.9 | 3620.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 880 | 1767.9 | 2740.4 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 880 | 2017.9 | 880 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| TR (25+25+40)x120 | CA | L1 | 0 | 2017.9 | 880 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 18.25 | FT1 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 1597.6 | 1767.9 | 1597.6 | 972.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |
| R 55x50 c3,5 | CA | L1 | 2022.8 | 1767.9 | 2022.8 | 972.9 | -70 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | No | No | No | 6.88 | FT2 |

6.5.4 Travi in legno

6.5.4.1 Travi in legno di falda

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione in legno

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

Fal.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Sopraf.: posizionamento sopra falda della trave di falda.

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale in legno.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 49 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

| Sezione | P.I. | Fal. | Punto i. | | Punto f. | | Estr. | Sopraf. | Mat. | Car.lin. | Sovr. | S.Z | C.i. | C.f. | P.lin. |
|---------|------|------|----------|--------|----------|-------|-------|---------|---------------------|------------|-------|-----|------------------|------------------|--------|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | | | | |
| R 14x84 | C | F1 | 0 | 972.9 | 880 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 28h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.54 |
| R 12x36 | C | F1 | 3535 | 2017.9 | 3535 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F1 | 929.5 | 1767.9 | 929.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1000 | 1767.9 | 999.9 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1070.4 | 1767.9 | 1070.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1140.9 | 1767.9 | 1140.8 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1211.3 | 1767.9 | 1211.3 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1281.8 | 1767.9 | 1281.8 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1352.3 | 1767.9 | 1352.2 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1422.7 | 1767.9 | 1422.7 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1493.2 | 1767.9 | 1493.1 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1563.6 | 1767.9 | 1563.6 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1634.1 | 1767.9 | 1634.1 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x36 | C | F1 | 3470.5 | 2017.9 | 3470.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F1 | 1704.6 | 1767.9 | 1704.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1845.5 | 1767.9 | 1845.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1916 | 1767.9 | 1915.9 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1986.4 | 1767.9 | 1986.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2056.9 | 1767.8 | 2056.8 | 972.8 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2126.7 | 1767.9 | 2126.7 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2197.2 | 1767.9 | 2197.1 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2267.6 | 1767.9 | 2267.6 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2338.1 | 1767.9 | 2338 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2408.5 | 1767.9 | 2408.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2549.5 | 1767.8 | 2549.4 | 972.8 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2619.9 | 1767.9 | 2619.9 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 2690.4 | 1767.9 | 2690.3 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F1 | 1775 | 1767.9 | 1775 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x36 | C | F1 | 3406.1 | 2017.9 | 3406.1 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F1 | 2479 | 1767.8 | 2479 | 972.8 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x36 | C | F1 | 3277.1 | 2017.9 | 3277.1 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 3341.6 | 2017.9 | 3341.6 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 14x84 | C | F1 | 880 | 972.9 | 1810.2 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 28h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.54 |
| R 14x84 | C | F1 | 1810.2 | 972.9 | 2740.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 28h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.54 |
| R 12x36 | C | F1 | 21 | 2017.9 | 21 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 859 | 2017.9 | 859 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 85.5 | 2017.9 | 85.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 149.9 | 2017.9 | 149.9 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 214.4 | 2017.9 | 214.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 278.8 | 2017.9 | 278.8 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 343.3 | 2017.9 | 343.3 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 407.8 | 2017.9 | 407.8 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 472.2 | 2017.9 | 472.2 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 536.7 | 2017.9 | 536.7 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 14x84 | C | F1 | 2740.4 | 972.9 | 3620.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.45 |
| R 12x36 | C | F1 | 665.6 | 2017.9 | 665.6 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 601.2 | 2017.9 | 601.2 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 3148.2 | 2017.9 | 3148.2 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 3083.7 | 2017.9 | 3083.7 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 3019.3 | 2017.9 | 3019.3 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 2954.8 | 2017.9 | 2954.8 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 3212.7 | 2017.9 | 3212.7 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 2825.9 | 2017.9 | 2825.9 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 3599.4 | 2017.9 | 3599.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 730.1 | 2017.9 | 730.1 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 2761.4 | 2017.9 | 2761.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 794.5 | 2017.9 | 794.5 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F1 | 2890.4 | 2017.9 | 2890.4 | 972.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F2 | 1140.9 | 972.9 | 1140.9 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 1211.3 | 972.9 | 1211.3 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 1281.8 | 972.9 | 1281.8 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x36 | C | F2 | 1352.2 | 972.9 | 1352.3 | 94.8 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F2 | 1493.2 | 972.9 | 1493.2 | 104.7 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x36 | C | F2 | 1563.6 | 972.9 | 1563.6 | 109.7 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F2 | 1070.4 | 972.9 | 1070.4 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x36 | C | F2 | 1704.5 | 972.9 | 1704.6 | 119.5 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Ness | | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Sezione | P.I. | Fal. | Punto i. | | Punto f. | | Estr. | Sopraf. | Mat. | Car.lin. | Sovr. | S.Z | C.i. | C.f. | P.lin. |
|---------|------|------|----------|-------|----------|-------|-------|---------|---------------------|------------|-------|-----|------------------|------------------|--------|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | | | | |
| R 12x36 | C | F2 | 85.5 | 972.9 | 85.5 | 6 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F2 | 3599.4 | 972.9 | 3599.4 | 252.4 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3535 | 972.9 | 3535 | 247.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3470.5 | 972.9 | 3470.5 | 243.4 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3406.1 | 972.9 | 3406.1 | 238.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3341.6 | 972.9 | 3341.6 | 234.3 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3277.1 | 972.9 | 3277.1 | 229.8 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3212.7 | 972.9 | 3212.7 | 225.3 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3148.2 | 972.9 | 3148.2 | 220.8 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 3083.7 | 972.9 | 3083.7 | 216.3 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x36 | C | F2 | 1986.4 | 972.9 | 1986.4 | 139.3 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.17 |
| R 12x28 | C | F2 | 3019.3 | 972.9 | 3019.3 | 211.7 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2825.9 | 972.9 | 2825.9 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2761.4 | 972.9 | 2761.4 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2690.4 | 972.9 | 2690.4 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2619.9 | 972.9 | 2619.9 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2549.5 | 972.8 | 2549.5 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2479 | 972.9 | 2479 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2408.5 | 972.9 | 2408.5 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2338.1 | 972.9 | 2338.1 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2267.6 | 972.9 | 2267.6 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2197.1 | 972.9 | 2197.1 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2126.7 | 972.9 | 2126.7 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 2954.8 | 972.9 | 2954.8 | 207.2 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |
| R 12x28 | C | F2 | 665.6 | 972.9 | 665.6 | 778.9 | 0 | No | OLD GL 24h EN 14080 | Nessuno; G | 0 | Si | Svincolo: M2, M3 | Svincolo: M2, M3 | 0.13 |

6.5.5 Pilastri C.A.

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.I.: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto, CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto

Punto: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Ang.: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Corr.: lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

| Tr. | Sezione | P.I. | Punto | | Ang. | Mat. | Car.lin. | Sovr. | S.Z | C.i. | C.f. | P.lin. | Corr. |
|-----|--------------|------|--------|--------|------|--------|------------|-------|-----|------|------|--------|-------|
| | | | X | Y | | | | | | | | | |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 3620.4 | 972.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 96 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 890 | 972.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 94 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 1810.2 | 972.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 93 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 2730.4 | 972.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 92 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 3610.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 27 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 3180.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 26 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 2750.4 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 25 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 2022.8 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 24 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 1597.6 | 1767.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 23 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 870 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 22 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 440 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 21 |
| T1 | R 50x30 c3,5 | CC | 10 | 2017.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 20 |
| T1 | R 30x50 c3,5 | CC | 2740.4 | 1777.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 19 |
| T1 | R 30x50 c3,5 | CC | 980 | 1777.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 18 |
| T1 | R 30x50 c3,5 | CC | 3620.4 | 1582.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 17 |
| T1 | R 30x50 c3,5 | CC | 0 | 1582.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 16 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 680 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 15 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 1290 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 14 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 2130.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 13 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 2900.4 | 778.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 12 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 3620.4 | 610.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 11 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 2130.4 | 475.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 10 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 0 | 483.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 9 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 3611.6 | 253.3 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 8 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 3261.5 | 228.7 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 7 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 2911.4 | 204.2 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 6 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 1766.3 | 123.9 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 5 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 1301 | 91.2 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 4 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 671.1 | 47.1 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 3 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 341 | 23.9 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 2 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 0 | 972.9 | 0 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 95 |
| T2 | R 30x50 c3,5 | CC | 11 | 0.8 | 94 | C25/30 | Nessuno; G | 0 | Si | No | No | 3.75 | 1 |

6.5.6 Pareti in muratura

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sp.: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 51 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

P.I.: posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

Punto i.: punto iniziale in pianta.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto finale in pianta.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Materiale: riferimento ad una definizione di materiale muratura.

Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: peso per unità di superficie. [daN/cm²]

Aperture: riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

| Tr. | Sp. | P.I. | Punto i. | | Punto f. | | Materiale | Car.pot. | DeltaT | Sovr. | S.Z. | P.sup. | Aperture |
|-----|-----|--------|----------|--------|----------|--------|---------------------------------|----------|--------|-------|------|--------|----------|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | | |
| T2 | 30 | Centro | 1791.3 | 470.9 | 1791.3 | 140.7 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 316.1 | 22.2 | 35.9 | 2.6 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 646.2 | 45.3 | 366 | 25.7 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 680 | 753.9 | 680 | 62.7 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 1275 | 778.9 | 695 | 778.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 1290 | 105.5 | 1290 | 753.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 1741.4 | 122.1 | 1325.9 | 93 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 2130.4 | 753.9 | 2130.4 | 500.8 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 2885.4 | 778.9 | 2145.4 | 778.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 2900.4 | 218.4 | 2900.4 | 753.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 3236.6 | 227 | 2936.4 | 205.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 3586.6 | 251.5 | 3286.4 | 230.5 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 3620.4 | 585.9 | 3620.4 | 268.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 3620.4 | 947.9 | 3620.4 | 635.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 3620.4 | 1557.9 | 3620.4 | 997.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 3620.4 | 2002.9 | 3620.4 | 1607.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 3205.4 | 2017.9 | 3585.4 | 2017.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 2775.4 | 2017.9 | 3155.4 | 2017.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 2740.4 | 1802.9 | 2740.4 | 2002.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 2047.8 | 1767.9 | 2725.4 | 1767.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 1622.6 | 1767.9 | 1997.8 | 1767.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 895 | 1767.9 | 1572.6 | 1767.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 880 | 2002.9 | 880 | 1802.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 465 | 2017.9 | 845 | 2017.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 35 | 2017.9 | 415 | 2017.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 0 | 1607.9 | 0 | 2002.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T1 | 30 | Centro | 0 | 997.9 | 0 | 1557.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 0 | 508.9 | 0 | 947.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 2115.4 | 470.9 | 1791.3 | 470.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |
| T2 | 30 | Centro | 0 | 15 | 0 | 458.9 | Tamponatura Asilo Campomaggiore | | | 0 | No | 0.027 | |

6.5.7 Carichi superficiali

6.5.7.1 Carichi superficiali di falda

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio.

Falda: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla descrizione analitica della membrana.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

| Carico | Solaio | Falda | Punti | | Estr. | Angolo | Comp. | Fori |
|---------------------|--------|-------|--------|---------------|-------|--------|-------|------|
| | | | Indice | X Y | | | | |
| COPERTURA LATO NORD | | F1 | 1 | 0 972.9 | 0 | 0 | | |
| | | | 2 | 3620.4 972.9 | | | | |
| | | | 3 | 3620.4 2017.9 | | | | |
| | | | 4 | 2740.4 2017.9 | | | | |
| | | | 5 | 2740.4 1767.9 | | | | |
| | | | 6 | 880 1767.9 | | | | |
| | | | 7 | 880 2017.9 | | | | |
| | | | 8 | 0 2017.9 | | | | |
| COPERTURA LATO SUD | | F2 | 1 | 0 0 | 0 | 0 | | |
| | | | 2 | 680 47.7 | | | | |
| | | | 3 | 680 778.9 | | | | |
| | | | 4 | 1290 778.9 | | | | |
| | | | 5 | 1290 90.5 | | | | |
| | | | 6 | 2130.4 149.4 | | | | |
| | | | 7 | 2130.4 778.9 | | | | |
| | | | 8 | 2900.4 778.9 | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Carico | Solaio | Falda | Punti | | | Estr. | Angolo | Comp. | Fori |
|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|------|
| | | | Indice | X | Y | | | | |
| | | | 9 | 2900.4 | 203.4 | | | | |
| | | | 10 | 3620.4 | 253.9 | | | | |
| | | | 11 | 3620.4 | 972.9 | | | | |
| | | | 12 | -0.1 | 972.9 | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

7 Dati di modellazione

7.1 Nodi

7.1.1 Nodi di definizione

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Posizione: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

| Indice | Posizione | | | Indice | Posizione | | | Indice | Posizione | | | Indice | Posizione | | |
|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|
| | X | Y | Z | | X | Y | Z | | X | Y | Z | | X | Y | Z |
| 2 | 0 | 0.8 | -130 | 3 | 11 | 0.8 | -130 | 4 | 176 | 12.3 | -130 | 5 | 341 | 23.9 | -130 |
| 6 | 506.1 | 35.5 | -130 | 7 | 671.1 | 47.1 | -130 | 8 | 680 | 47.1 | -130 | 9 | 1290 | 91.2 | -130 |
| 10 | 1301 | 91.2 | -130 | 11 | 1456.1 | 102.1 | -130 | 12 | 1611.2 | 113 | -130 | 13 | 1792 | 123.9 | -130 |
| 14 | 1766.3 | 123.9 | -130 | 15 | 0 | 161.8 | -130 | 16 | 680 | 188.4 | -130 | 17 | 2900.4 | 204.2 | -130 |
| 18 | 2911.4 | 204.2 | -130 | 19 | 3086.5 | 216.4 | -130 | 20 | 3261.5 | 228.7 | -130 | 21 | 1290 | 228.8 | -130 |
| 22 | 3436.5 | 241 | -130 | 23 | 3611.6 | 253.3 | -130 | 24 | 3620.4 | 253.3 | -130 | 25 | 1792 | 297.4 | -130 |
| 26 | 0 | 322.9 | -130 | 27 | 680 | 329.8 | -130 | 28 | 2900.4 | 347.8 | -130 | 29 | 1290 | 366.3 | -130 |
| 30 | 3620.4 | 419.6 | -130 | 31 | 1792 | 470.9 | -130 | 32 | 1810.2 | 470.9 | -130 | 33 | 1970.3 | 470.9 | -130 |
| 34 | 2130.4 | 470.9 | -130 | 35 | 680 | 471.2 | -130 | 36 | 2130.4 | 475.9 | -130 | 37 | 0 | 483.9 | -130 |
| 38 | 2900.4 | 491.5 | -130 | 39 | 1290 | 503.8 | -130 | 40 | 3620.4 | 610.9 | -130 | 41 | 680 | 612.5 | -130 |
| 42 | 2130.4 | 627.4 | -130 | 43 | 2900.4 | 635.2 | -130 | 44 | 1810.2 | 638.2 | -130 | 45 | 1290 | 641.4 | -130 |
| 46 | 0 | 646.9 | -130 | 47 | 680 | 778.9 | -130 | 48 | 880 | 778.9 | -130 | 49 | 1016.7 | 778.9 | -130 |
| 50 | 1153.3 | 778.9 | -130 | 51 | 1290 | 778.9 | -130 | 52 | 2130.4 | 778.9 | -130 | 53 | 2282.9 | 778.9 | -130 |
| 54 | 2435.4 | 778.9 | -130 | 55 | 2587.9 | 778.9 | -130 | 56 | 2740.4 | 778.9 | -130 | 57 | 2900.4 | 778.9 | -130 |
| 58 | 3620.4 | 791.9 | -130 | 59 | 1810.2 | 805.6 | -130 | 60 | 0 | 809.9 | -130 | 61 | 0 | 972.9 | -130 |
| 62 | 136 | 972.9 | -130 | 63 | 272 | 972.9 | -130 | 64 | 408 | 972.9 | -130 | 65 | 544 | 972.9 | -130 |
| 66 | 680 | 972.9 | -130 | 67 | 880 | 972.9 | -130 | 68 | 890 | 972.9 | -130 | 69 | 1023.3 | 972.9 | -130 |
| 70 | 1156.7 | 972.9 | -130 | 71 | 1290 | 972.9 | -130 | 72 | 1443.8 | 972.9 | -130 | 73 | 1597.6 | 972.9 | -130 |
| 74 | 1810.2 | 972.9 | -130 | 75 | 2022.8 | 972.9 | -130 | 76 | 2130.7 | 972.9 | -130 | 77 | 2280.6 | 972.9 | -130 |
| 78 | 2430.6 | 972.9 | -130 | 79 | 2580.5 | 972.9 | -130 | 80 | 2730.4 | 972.9 | -130 | 81 | 2740.4 | 972.9 | -130 |
| 82 | 2900.4 | 972.9 | -130 | 83 | 3044.4 | 972.9 | -130 | 84 | 3188.4 | 972.9 | -130 | 85 | 3332.4 | 972.9 | -130 |
| 86 | 3476.4 | 972.9 | -130 | 87 | 3620.4 | 972.9 | -130 | 88 | 880 | 1125.4 | -130 | 89 | 2740.4 | 1125.4 | -130 |
| 90 | 3620.4 | 1125.4 | -130 | 91 | 1597.6 | 1131.9 | -130 | 92 | 2022.8 | 1131.9 | -130 | 93 | 0 | 1137.9 | -130 |
| 94 | 0 | 1277.9 | -130 | 95 | 880 | 1277.9 | -130 | 96 | 2740.4 | 1277.9 | -130 | 97 | 3620.4 | 1277.9 | -130 |
| 98 | 1597.6 | 1290.9 | -130 | 99 | 2022.8 | 1290.9 | -130 | 100 | 0 | 1417.9 | -130 | 101 | 880 | 1430.4 | -130 |
| 102 | 2740.4 | 1430.4 | -130 | 103 | 3620.4 | 1430.4 | -130 | 104 | 1597.6 | 1449.9 | -130 | 105 | 2022.8 | 1449.9 | -130 |
| 106 | 0 | 1582.9 | -130 | 107 | 146.7 | 1582.9 | -130 | 108 | 293.3 | 1582.9 | -130 | 109 | 440 | 1582.9 | -130 |
| 110 | 586.7 | 1582.9 | -130 | 111 | 733.3 | 1582.9 | -130 | 112 | 880 | 1582.9 | -130 | 113 | 2740.4 | 1582.9 | -130 |
| 114 | 2887.1 | 1582.9 | -130 | 115 | 3033.8 | 1582.9 | -130 | 116 | 3180.4 | 1582.9 | -130 | 117 | 3327.1 | 1582.9 | -130 |
| 118 | 3473.8 | 1582.9 | -130 | 119 | 3620.4 | 1582.9 | -130 | 120 | 1597.6 | 1608.9 | -130 | 121 | 2022.8 | 1608.9 | -130 |
| 122 | 0 | 1727.9 | -130 | 123 | 3620.4 | 1727.9 | -130 | 124 | 880 | 1767.9 | -130 | 125 | 1018.5 | 1767.9 | -130 |
| 126 | 1157 | 1767.9 | -130 | 127 | 1295.6 | 1767.9 | -130 | 128 | 1434.1 | 1767.9 | -130 | 129 | 1597.6 | 1767.9 | -130 |
| 130 | 1731 | 1767.9 | -130 | 131 | 1864.4 | 1767.9 | -130 | 132 | 2022.8 | 1767.9 | -130 | 133 | 2186.4 | 1767.9 | -130 |
| 134 | 2324.9 | 1767.9 | -130 | 135 | 2463.4 | 1767.9 | -130 | 136 | 2601.9 | 1767.9 | -130 | 137 | 2740.4 | 1767.9 | -130 |
| 138 | 880 | 1777.9 | -130 | 139 | 2740.4 | 1777.9 | -130 | 140 | 0 | 1872.9 | -130 | 141 | 3620.4 | 1872.9 | -130 |
| 142 | 880 | 1897.9 | -130 | 143 | 2740.4 | 1897.9 | -130 | 144 | 0 | 2017.9 | -130 | 145 | 10 | 2017.9 | -130 |
| 146 | 161.7 | 2017.9 | -130 | 147 | 288.3 | 2017.9 | -130 | 148 | 440 | 2017.9 | -130 | 149 | 575 | 2017.9 | -130 |
| 150 | 710 | 2017.9 | -130 | 151 | 870 | 2017.9 | -130 | 152 | 880 | 2017.9 | -130 | 153 | 2740.4 | 2017.9 | -130 |
| 154 | 2750.4 | 2017.9 | -130 | 155 | 2893.8 | 2017.9 | -130 | 156 | 3037.1 | 2017.9 | -130 | 157 | 3180.4 | 2017.9 | -130 |
| 158 | 3315.4 | 2017.9 | -130 | 159 | 3450.4 | 2017.9 | -130 | 160 | 3610.4 | 2017.9 | -130 | 161 | 3620.4 | 2017.9 | -130 |
| 162 | 0 | 2017.9 | 274 | 163 | 10 | 2017.9 | 274 | 164 | 21 | 2017.9 | 274 | 165 | 85.5 | 2017.9 | 274 |
| 166 | 149.9 | 2017.9 | 274 | 167 | 214.4 | 2017.9 | 274 | 168 | 278.8 | 2017.9 | 274 | 169 | 343.3 | 2017.9 | 274 |
| 170 | 407.8 | 2017.9 | 274 | 171 | 440 | 2017.9 | 274 | 172 | 472.2 | 2017.9 | 274 | 173 | 536.7 | 2017.9 | 274 |
| 174 | 601.2 | 2017.9 | 274 | 175 | 665.6 | 2017.9 | 274 | 176 | 730.1 | 2017.9 | 274 | 177 | 794.5 | 2017.9 | 274 |
| 178 | 859 | 2017.9 | 274 | 179 | 870 | 2017.9 | 274 | 180 | 880 | 2017.9 | 274 | 181 | 2740.4 | 2017.9 | 274 |
| 182 | 2750.4 | 2017.9 | 274 | 183 | 2761.4 | 2017.9 | 274 | 184 | 2825.9 | 2017.9 | 274 | 185 | 2890.4 | 2017.9 | 274 |
| 186 | 2954.8 | 2017.9 | 274 | 187 | 3019.3 | 2017.9 | 274 | 188 | 3083.7 | 2017.9 | 274 | 189 | 3148.2 | 2017.9 | 274 |
| 190 | 3180.4 | 2017.9 | 274 | 191 | 3212.7 | 2017.9 | 274 | 192 | 3277.1 | 2017.9 | 274 | 193 | 3341.6 | 2017.9 | 274 |
| 194 | 3406.1 | 2017.9 | 274 | 195 | 3470.5 | 2017.9 | 274 | 196 | 3535 | 2017.9 | 274 | 197 | 3599.4 | 2017.9 | 274 |
| 198 | 3610.4 | 2017.9 | 274 | 199 | 3620.4 | 2017.9 | 274 | 200 | 0 | 2002.9 | 277.7 | 201 | 21 | 2002.9 | 277.7 |
| 202 | 859 | 2002.9 | 277.7 | 203 | 880 | 2002.9 | 277.7 | 204 | 2740.4 | 2002.9 | 277.7 | 205 | 2761.4 | 2002.9 | 277.7 |
| 206 | 3599.4 | 2002.9 | 277.7 | 207 | 3620.4 | 2002.9 | 277.7 | 208 | 0 | 0.8 | 290.2 | 209 | 11 | 0.8 | 290.2 |
| 210 | 21 | 0.8 | 290.2 | 211 | 85.5 | 6 | 291.6 | 212 | 149.9 | 10.5 | 292.8 | 213 | 214.4 | 15 | 294 |
| 214 | 278.8 | 19.6 | 295.2 | 215 | 341 | 23.9 | 296.3 | 216 | 407.8 | 28.6 | 297.5 | 217 | 472.2 | 33.1 | 298.7 |
| 218 | 536.7 | 37.6 | 299.9 | 219 | 601.2 | 42.2 | 301.1 | 220 | 671.1 | 47.1 | 302.4 | 221 | 680 | 47.1 | 302.4 |
| 222 | 1290 | 91.2 | 314.1 | 223 | 1301 | 91.2 | 314.1 | 224 | 1352.3 | 94.8 | 315 | 225 | 1422.7 | 99.8 | 316.3 |
| 226 | 1493.2 | 104.7 | 317.6 | 227 | 1563.6 | 109.7 | 318.9 | 228 | 1634.1 | 114.6 | 320.2 | 229 | 1704.6 | 119.5 | 321.5 |
| 230 | 1766.3 | 123.9 | 322.7 | 231 | 1775 | 123.9 | 322.7 | 232 | 1845.5 | 129.4 | 324.2 | 233 | 1916 | 134.4 | 325.5 |
| 234 | 1986.4 | 139.3 | 326.8 | 235 | 2056.8 | 144.2 | 328.1 | 236 | 2130.4 | 149.4 | 329.4 | 237 | 859 | 1777.9 | 333.9 |
| 238 | 880 | 1777.9 | 333.9 | 239 | 2740.4 | 1777.9 | 333.9 | 240 | 2761.4 | 1777.9 | 333.9 | 241 | 880 | 1767.9 | 336.4 |
| 242 | 929.5 | 1767.9 | 336.4 | 243 | 1000 | 1767.9 | 336.4 | 244 | 1070.4 | 1767.9 | 336.4 | 245 | 1140.9 | 1767.9 | 336.4 |
| 246 | 1211.3 | 1767.9 | 336.4 | 247 | 1281.8 | 1767.9 | 336.4 | 248 | 1352.3 | 1767.9 | 336.4 | 249 | 1422.7 | 1767.9 | 336.4 |
| 250 | 1493.2 | 1767.9 | 336.4 | 251 | 1563.6 | 1767.9 | 336.4 | 252 | 1597.6 | 1767.9 | 336.4 | 253 | 1634.1 | 1767.9 | 336.4 |
| 254 | 1704.6 | 1767.9 | 336.4 | 255 | 1775 | 1767.9 | 336.4 | 256 | 1845.5 | 1767.9 | 336.4 | 257 | 1916 | 1767.9 | 336.4 |
| 258 | 1986.4 | 1767.9 | 336.4 | 259 | 2022.8 | 1767.9 | 336.4 | 260 | 2056.9 | 1767.9 | 336.4 | 261 | 2126.7 | 1767.9 | 336.4 |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 54 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice | Posizione | | | Indice | Posizione | | | Indice | Posizione | | | Indice | Posizione | | |
|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|
| | X | Y | Z | | X | Y | Z | | X | Y | Z | | X | Y | Z |
| 262 | 2197.2 | 1767.9 | 336.4 | 263 | 2267.6 | 1767.9 | 336.4 | 264 | 2338.1 | 1767.9 | 336.4 | 265 | 2408.5 | 1767.9 | 336.4 |
| 266 | 2479 | 1767.9 | 336.4 | 267 | 2549.5 | 1767.9 | 336.4 | 268 | 2619.9 | 1767.9 | 336.4 | 269 | 2690.4 | 1767.9 | 336.4 |
| 270 | 2740.4 | 1767.9 | 336.4 | 271 | 2900.4 | 204.2 | 343.9 | 272 | 2911.4 | 204.2 | 343.9 | 273 | 2954.8 | 207.2 | 344.7 |
| 274 | 3019.3 | 211.7 | 345.9 | 275 | 3083.7 | 216.3 | 347.1 | 276 | 3148.2 | 220.8 | 348.3 | 277 | 3212.7 | 225.3 | 349.5 |
| 278 | 3261.5 | 228.7 | 350.4 | 279 | 3277.1 | 228.7 | 350.4 | 280 | 3341.6 | 234.3 | 351.8 | 281 | 3406.1 | 238.9 | 353 |
| 282 | 3470.5 | 243.4 | 354.2 | 283 | 3535 | 247.9 | 355.4 | 284 | 3599.4 | 253.3 | 356.8 | 285 | 3611.6 | 253.3 | 356.8 |
| 286 | 3620.4 | 253.3 | 356.8 | 287 | 3599.4 | 268.9 | 360.8 | 288 | 3620.4 | 268.9 | 360.8 | 289 | 0 | 1582.9 | 382.6 |
| 290 | 21 | 1582.9 | 382.6 | 291 | 3599.4 | 1582.9 | 382.6 | 292 | 3620.4 | 1582.9 | 382.6 | 293 | 3599.4 | 1557.9 | 388.9 |
| 294 | 3620.4 | 1557.9 | 388.9 | 295 | 2130.4 | 475.9 | 411.6 | 296 | 0 | 483.9 | 411.9 | 297 | 21 | 483.9 | 411.9 |
| 298 | 3599.4 | 610.9 | 446.9 | 299 | 3620.4 | 610.9 | 446.9 | 300 | 3599.4 | 635.9 | 453.2 | 301 | 3620.4 | 635.9 | 453.2 |
| 302 | 665.6 | 778.9 | 486.7 | 303 | 680 | 778.9 | 486.7 | 304 | 730.1 | 778.9 | 486.8 | 305 | 794.5 | 778.9 | 486.8 |
| 306 | 859 | 778.9 | 486.9 | 307 | 929.5 | 778.9 | 486.9 | 308 | 999.9 | 778.9 | 487 | 309 | 1070.4 | 778.9 | 487.1 |
| 310 | 1140.9 | 778.9 | 487.1 | 311 | 1211.3 | 778.9 | 487.2 | 312 | 1281.8 | 778.9 | 487.2 | 313 | 1290 | 778.9 | 487.2 |
| 314 | 2126.7 | 778.9 | 487.9 | 315 | 2130.4 | 778.9 | 487.9 | 316 | 2197.1 | 778.9 | 488 | 317 | 2267.6 | 778.9 | 488.1 |
| 318 | 2338.1 | 778.9 | 488.1 | 319 | 2408.5 | 778.9 | 488.2 | 320 | 2479 | 778.9 | 488.2 | 321 | 2549.5 | 778.9 | 488.3 |
| 322 | 2619.9 | 778.9 | 488.4 | 323 | 2690.4 | 778.9 | 488.4 | 324 | 2761.4 | 778.9 | 488.5 | 325 | 2825.9 | 778.9 | 488.5 |
| 326 | 2890.4 | 778.9 | 488.6 | 327 | 2900.4 | 778.9 | 488.6 | 328 | 0 | 972.9 | 535 | 329 | 21 | 972.9 | 535 |
| 330 | 85.5 | 972.9 | 535 | 331 | 149.9 | 972.9 | 535 | 332 | 214.4 | 972.9 | 535 | 333 | 278.8 | 972.9 | 535 |
| 334 | 343.3 | 972.9 | 535 | 335 | 407.8 | 972.9 | 535 | 336 | 472.2 | 972.9 | 535 | 337 | 536.7 | 972.9 | 535 |
| 338 | 601.2 | 972.9 | 535 | 339 | 665.6 | 972.9 | 535 | 340 | 730.1 | 972.9 | 535 | 341 | 794.5 | 972.9 | 535 |
| 342 | 859 | 972.9 | 535 | 343 | 890 | 972.9 | 535 | 344 | 929.5 | 972.9 | 535 | 345 | 999.9 | 972.9 | 535 |
| 346 | 1070.4 | 972.9 | 535 | 347 | 1140.8 | 972.9 | 535 | 348 | 1211.3 | 972.9 | 535 | 349 | 1281.8 | 972.9 | 535 |
| 350 | 1352.2 | 972.9 | 535 | 351 | 1422.7 | 972.9 | 535 | 352 | 1493.2 | 972.9 | 535 | 353 | 1563.6 | 972.9 | 535 |
| 354 | 1634.1 | 972.9 | 535 | 355 | 1704.5 | 972.9 | 535 | 356 | 1775 | 972.9 | 535 | 357 | 1810.2 | 972.9 | 535 |
| 358 | 1845.5 | 972.9 | 535 | 359 | 1915.9 | 972.9 | 535 | 360 | 1986.4 | 972.9 | 535 | 361 | 2056.8 | 972.9 | 535 |
| 362 | 2126.7 | 972.9 | 535 | 363 | 2197.1 | 972.9 | 535 | 364 | 2267.6 | 972.9 | 535 | 365 | 2338.1 | 972.9 | 535 |
| 366 | 2408.5 | 972.9 | 535 | 367 | 2479 | 972.9 | 535 | 368 | 2549.5 | 972.9 | 535 | 369 | 2619.9 | 972.9 | 535 |
| 370 | 2690.4 | 972.9 | 535 | 371 | 2730.4 | 972.9 | 535 | 372 | 2761.4 | 972.9 | 535 | 373 | 2825.9 | 972.9 | 535 |
| 374 | 2890.4 | 972.9 | 535 | 375 | 2954.8 | 972.9 | 535 | 376 | 3019.3 | 972.9 | 535 | 377 | 3083.7 | 972.9 | 535 |
| 378 | 3148.2 | 972.9 | 535 | 379 | 3212.7 | 972.9 | 535 | 380 | 3277.1 | 972.9 | 535 | 381 | 3341.6 | 972.9 | 535 |
| 382 | 3406.1 | 972.9 | 535 | 383 | 3470.5 | 972.9 | 535 | 384 | 3535 | 972.9 | 535 | 385 | 3599.4 | 972.9 | 535 |
| 386 | 3620.4 | 972.9 | 535 | 387 | 1281.8 | 972.6 | 536 | 388 | 1352.2 | 972.6 | 536.1 | 389 | 1422.7 | 972.6 | 536.1 |
| 390 | 1493.2 | 972.6 | 536.2 | 391 | 1563.6 | 972.6 | 536.2 | 392 | 1634.1 | 972.6 | 536.3 | 393 | 1704.5 | 972.6 | 536.4 |
| 394 | 1775 | 972.5 | 536.4 | 395 | 1845.5 | 972.5 | 536.5 | 396 | 1915.9 | 972.5 | 536.5 | 397 | 1986.4 | 972.5 | 536.6 |
| 398 | 2056.8 | 972.5 | 536.6 | 399 | 2126.7 | 972.5 | 536.7 | 400 | 2197.1 | 972.5 | 536.7 | 401 | 2267.6 | 972.4 | 536.8 |
| 402 | 2338.1 | 972.4 | 536.9 | 403 | 2408.5 | 972.4 | 536.9 | 404 | 2479 | 972.4 | 537 | 405 | 2549.5 | 972.4 | 537 |
| 406 | 2619.9 | 972.4 | 537.1 | 407 | 2690.4 | 972.4 | 537.1 | 408 | 2761.4 | 972.3 | 537.2 | 409 | 2825.9 | 972.3 | 537.2 |
| 410 | 2890.4 | 972.3 | 537.3 | 411 | 2954.8 | 972.3 | 537.4 | 412 | 3019.3 | 972.3 | 537.4 | 413 | 3083.7 | 972.3 | 537.5 |
| 414 | 3148.2 | 972.3 | 537.5 | 415 | 3212.7 | 972.3 | 537.6 | 416 | 3277.1 | 972.2 | 537.6 | 417 | 3341.6 | 972.2 | 537.7 |
| 418 | 3406.1 | 972.2 | 537.7 | 419 | 3470.5 | 972.2 | 537.8 | 420 | 3535 | 972.2 | 537.8 | 421 | 3599.4 | 972.2 | 537.9 |
| 422 | 3620.4 | 972.9 | 538.1 | | | | | | | | | | | | |

7.2 Aste

7.2.1 Carichi su aste

7.2.1.1 Carichi trapezoidali locali

Indice asta: indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.

Condizione: condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

Posizione iniziale: posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]

F1 iniziale: componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

F2 iniziale: componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

F3 iniziale: componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Posizione finale: posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]

F1 finale: componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

F2 finale: componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

F3 finale: componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 28 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 628.7 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 28 | Permanenti portati | 0 | 0.014 | -0.055 | 0 | 628.7 | 0.014 | -0.055 | 0 |
| 28 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 628.7 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 28 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 628.7 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 28 | Pesi strutturali | 0 | 0.036 | -0.146 | 0 | 628.7 | 0.036 | -0.146 | 0 |
| 28 | Permanenti portati | 0 | 0.058 | -0.233 | 0 | 628.7 | 0.058 | -0.233 | 0 |
| 28 | Neve | 0 | 0.07 | -0.281 | 0 | 628.7 | 0.07 | -0.281 | 0 |
| 28 | Variabile H | 0 | 0.121 | -0.485 | 0 | 628.7 | 0.121 | -0.485 | 0 |
| 29 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 432.9 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 29 | Permanenti portati | 0 | 0.014 | -0.055 | 0 | 432.9 | 0.014 | -0.055 | 0 |
| 29 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 432.9 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 29 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 432.9 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 30 | Pesi strutturali | 0 | 0.004 | -0.017 | 0 | 15.5 | 0.004 | -0.017 | 0 |
| 30 | Permanenti portati | 0 | 0.013 | -0.052 | 0 | 15.5 | 0.013 | -0.052 | 0 |
| 30 | Neve | 0 | 0.012 | -0.047 | 0 | 15.5 | 0.012 | -0.047 | 0 |
| 30 | Variabile H | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 15.5 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 29 | Pesi strutturali | 0 | 0.036 | -0.146 | 0 | 432.9 | 0.036 | -0.146 | 0 |
| 29 | Permanenti portati | 0 | 0.058 | -0.233 | 0 | 432.9 | 0.058 | -0.233 | 0 |
| 29 | Neve | 0 | 0.07 | -0.281 | 0 | 432.9 | 0.07 | -0.281 | 0 |
| 29 | Variabile H | 0 | 0.121 | -0.485 | 0 | 432.9 | 0.121 | -0.485 | 0 |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 55 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 30 | Pesi strutturali | 0 | 0.036 | -0.146 | 0 | 15.5 | 0.036 | -0.146 | 0 |
| 30 | Permanenti portati | 0 | 0.058 | -0.233 | 0 | 15.5 | 0.058 | -0.233 | 0 |
| 30 | Neve | 0 | 0.07 | -0.281 | 0 | 15.5 | 0.07 | -0.281 | 0 |
| 30 | Variabile H | 0 | 0.121 | -0.485 | 0 | 15.5 | 0.121 | -0.485 | 0 |
| 31 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 75.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 31 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 75.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 31 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 75.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 31 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 75.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 32 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 32 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 32 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 32 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 33 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 33 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 33 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 33 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 34 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 34 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 34 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 34 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 35 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 35 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 35 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 35 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 36 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 36 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 36 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 36 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 37 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 32.2 | 0 | -0.15 | 0 |
| 37 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 32.2 | 0 | -0.24 | 0 |
| 37 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 32.2 | 0 | -0.29 | 0 |
| 37 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 32.2 | 0 | -0.5 | 0 |
| 38 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 96.7 | 0 | -0.15 | 0 |
| 38 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 96.7 | 0 | -0.24 | 0 |
| 38 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 96.7 | 0 | -0.29 | 0 |
| 38 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 96.7 | 0 | -0.5 | 0 |
| 39 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 39 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 39 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 39 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 40 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 40 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 40 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 40 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 41 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 41 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 41 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 41 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 42 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 42 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 42 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 42 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 43 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 75.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 43 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 75.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 43 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 75.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 43 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 75.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 44 | Pesi strutturali | 0 | -0.004 | -0.017 | 0 | 15.4 | -0.004 | -0.017 | 0 |
| 44 | Permanenti portati | 0 | -0.013 | -0.052 | 0 | 15.4 | -0.013 | -0.052 | 0 |
| 44 | Neve | 0 | -0.012 | -0.047 | 0 | 15.4 | -0.012 | -0.047 | 0 |
| 44 | Variabile H | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 15.4 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 45 | Pesi strutturali | 0 | -0.005 | -0.018 | 0 | 231.9 | -0.005 | -0.018 | 0 |
| 45 | Permanenti portati | 0 | -0.014 | -0.055 | 0 | 231.9 | -0.014 | -0.055 | 0 |
| 45 | Neve | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 231.9 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 45 | Variabile H | 0 | -0.013 | -0.051 | 0 | 231.9 | -0.013 | -0.051 | 0 |
| 44 | Pesi strutturali | 0 | -0.036 | -0.146 | 0 | 15.5 | -0.036 | -0.146 | 0 |
| 44 | Permanenti portati | 0 | -0.058 | -0.233 | 0 | 15.5 | -0.058 | -0.233 | 0 |
| 44 | Neve | 0 | -0.07 | -0.281 | 0 | 15.5 | -0.07 | -0.281 | 0 |
| 44 | Variabile H | 0 | -0.121 | -0.485 | 0 | 15.5 | -0.121 | -0.485 | 0 |
| 45 | Pesi strutturali | 0 | -0.036 | -0.146 | 0 | 231.9 | -0.036 | -0.146 | 0 |
| 45 | Permanenti portati | 0 | -0.058 | -0.233 | 0 | 231.9 | -0.058 | -0.233 | 0 |
| 45 | Neve | 0 | -0.07 | -0.281 | 0 | 231.9 | -0.07 | -0.281 | 0 |
| 45 | Variabile H | 0 | -0.121 | -0.485 | 0 | 231.9 | -0.121 | -0.485 | 0 |
| 46 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 49.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 46 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 49.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 46 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 49.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 46 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 49.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 47 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 47 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 47 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 47 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 48 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 48 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 48 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 48 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 49 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 49 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 49 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 49 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 50 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 50 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 50 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 50 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 51 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 51 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 51 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 51 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 52 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 52 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 52 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 52 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 53 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 53 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 53 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 53 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 54 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 54 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 54 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 54 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 55 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 104.4 | 0 | -0.15 | 0 |
| 55 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 104.4 | 0 | -0.24 | 0 |
| 55 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 104.4 | 0 | -0.29 | 0 |
| 55 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 104.4 | 0 | -0.5 | 0 |
| 56 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 36.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 56 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 36.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 56 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 36.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 56 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 36.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 57 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 57 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 57 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 57 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 58 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 58 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 58 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 58 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 59 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 59 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 59 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 59 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 60 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 60 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 60 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 60 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 61 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 61 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 61 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 61 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 62 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 36.4 | 0 | -0.15 | 0 |
| 62 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 36.4 | 0 | -0.24 | 0 |
| 62 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 36.4 | 0 | -0.29 | 0 |
| 62 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 36.4 | 0 | -0.5 | 0 |
| 63 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 34 | 0 | -0.15 | 0 |
| 63 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 34 | 0 | -0.24 | 0 |
| 63 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 34 | 0 | -0.29 | 0 |
| 63 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 34 | 0 | -0.5 | 0 |
| 64 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 69.8 | 0 | -0.15 | 0 |
| 64 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 69.8 | 0 | -0.24 | 0 |
| 64 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 69.8 | 0 | -0.29 | 0 |
| 64 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 69.8 | 0 | -0.5 | 0 |
| 65 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 65 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 65 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 65 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 66 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 66 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 66 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 66 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 67 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 67 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 67 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 67 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 68 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 68 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 68 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 68 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 69 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 69 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 69 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 69 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 70 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 70 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 70 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 70 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 71 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 71 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 71 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 71 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 72 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 72 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 72 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 72 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 73 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 50.1 | 0 | -0.15 | 0 |
| 73 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 50.1 | 0 | -0.24 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 73 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 50.1 | 0 | -0.29 | 0 |
| 73 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 50.1 | 0 | -0.5 | 0 |
| 74 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 231.9 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 74 | Permanenti portati | 0 | 0.014 | -0.055 | 0 | 231.9 | 0.014 | -0.055 | 0 |
| 74 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 231.9 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 74 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 231.9 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 75 | Pesi strutturali | 0 | 0.004 | -0.017 | 0 | 15.5 | 0.004 | -0.017 | 0 |
| 75 | Permanenti portati | 0 | 0.013 | -0.052 | 0 | 15.5 | 0.013 | -0.052 | 0 |
| 75 | Neve | 0 | 0.012 | -0.047 | 0 | 15.5 | 0.012 | -0.047 | 0 |
| 75 | Variabile H | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 15.5 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 74 | Pesi strutturali | 0 | 0.036 | -0.146 | 0 | 231.9 | 0.036 | -0.146 | 0 |
| 74 | Permanenti portati | 0 | 0.058 | -0.233 | 0 | 231.9 | 0.058 | -0.233 | 0 |
| 74 | Neve | 0 | 0.07 | -0.281 | 0 | 231.9 | 0.07 | -0.281 | 0 |
| 74 | Variabile H | 0 | 0.121 | -0.485 | 0 | 231.9 | 0.121 | -0.485 | 0 |
| 75 | Pesi strutturali | 0 | 0.036 | -0.146 | 0 | 15.5 | 0.036 | -0.146 | 0 |
| 75 | Permanenti portati | 0 | 0.058 | -0.233 | 0 | 15.5 | 0.058 | -0.233 | 0 |
| 75 | Neve | 0 | 0.07 | -0.281 | 0 | 15.5 | 0.07 | -0.281 | 0 |
| 75 | Variabile H | 0 | 0.121 | -0.485 | 0 | 15.5 | 0.121 | -0.485 | 0 |
| 76 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 75.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 76 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 75.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 76 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 75.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 76 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 75.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 77 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 77 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 77 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 77 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 78 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 78 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 78 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 78 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 79 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 79 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 79 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 79 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 80 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 80 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 80 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 80 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 81 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 96.7 | 0 | -0.15 | 0 |
| 81 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 96.7 | 0 | -0.24 | 0 |
| 81 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 96.7 | 0 | -0.29 | 0 |
| 81 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 96.7 | 0 | -0.5 | 0 |
| 82 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 96.7 | 0 | -0.15 | 0 |
| 82 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 96.7 | 0 | -0.24 | 0 |
| 82 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 96.7 | 0 | -0.29 | 0 |
| 82 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 96.7 | 0 | -0.5 | 0 |
| 83 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 83 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 83 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 83 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 84 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 84 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 84 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 84 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 85 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 85 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 85 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 85 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 86 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 86 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 86 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 86 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 87 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 75.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 87 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 75.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 87 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 75.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 87 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 75.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 88 | Pesi strutturali | 0 | -0.004 | -0.017 | 0 | 15.4 | -0.004 | -0.017 | 0 |
| 88 | Permanenti portati | 0 | -0.013 | -0.052 | 0 | 15.4 | -0.013 | -0.052 | 0 |
| 88 | Neve | 0 | -0.012 | -0.047 | 0 | 15.4 | -0.012 | -0.047 | 0 |
| 88 | Variabile H | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 15.4 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 89 | Pesi strutturali | 0 | -0.005 | -0.018 | 0 | 432.9 | -0.005 | -0.018 | 0 |
| 89 | Permanenti portati | 0 | -0.014 | -0.055 | 0 | 432.9 | -0.014 | -0.055 | 0 |
| 89 | Neve | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 432.9 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 89 | Variabile H | 0 | -0.013 | -0.051 | 0 | 432.9 | -0.013 | -0.051 | 0 |
| 88 | Pesi strutturali | 0 | -0.036 | -0.146 | 0 | 15.5 | -0.036 | -0.146 | 0 |
| 88 | Permanenti portati | 0 | -0.058 | -0.233 | 0 | 15.5 | -0.058 | -0.233 | 0 |
| 88 | Neve | 0 | -0.07 | -0.281 | 0 | 15.5 | -0.07 | -0.281 | 0 |
| 88 | Variabile H | 0 | -0.121 | -0.485 | 0 | 15.5 | -0.121 | -0.485 | 0 |
| 89 | Pesi strutturali | 0 | -0.036 | -0.146 | 0 | 432.9 | -0.036 | -0.146 | 0 |
| 89 | Permanenti portati | 0 | -0.058 | -0.233 | 0 | 432.9 | -0.058 | -0.233 | 0 |
| 89 | Neve | 0 | -0.07 | -0.281 | 0 | 432.9 | -0.07 | -0.281 | 0 |
| 89 | Variabile H | 0 | -0.121 | -0.485 | 0 | 432.9 | -0.121 | -0.485 | 0 |
| 90 | Pesi strutturali | 0 | -0.005 | -0.018 | 0 | 25.8 | -0.005 | -0.018 | 0 |
| 90 | Permanenti portati | 0 | -0.014 | -0.055 | 0 | 25.8 | -0.014 | -0.055 | 0 |
| 90 | Neve | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 25.8 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 90 | Variabile H | 0 | -0.013 | -0.051 | 0 | 25.8 | -0.013 | -0.051 | 0 |
| 91 | Pesi strutturali | 0 | -0.005 | -0.018 | 0 | 603 | -0.005 | -0.018 | 0 |
| 91 | Permanenti portati | 0 | -0.014 | -0.055 | 0 | 603 | -0.014 | -0.055 | 0 |
| 91 | Neve | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 603 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 91 | Variabile H | 0 | -0.013 | -0.051 | 0 | 603 | -0.013 | -0.051 | 0 |
| 90 | Pesi strutturali | 0 | -0.036 | -0.146 | 0 | 25.8 | -0.036 | -0.146 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 90 | Permanenti portati | 0 | -0.058 | -0.233 | 0 | 25.8 | -0.058 | -0.233 | 0 |
| 90 | Neve | 0 | -0.07 | -0.281 | 0 | 25.8 | -0.07 | -0.281 | 0 |
| 90 | Variabile H | 0 | -0.121 | -0.485 | 0 | 25.8 | -0.121 | -0.485 | 0 |
| 91 | Pesi strutturali | 0 | -0.036 | -0.146 | 0 | 603 | -0.036 | -0.146 | 0 |
| 91 | Permanenti portati | 0 | -0.058 | -0.233 | 0 | 603 | -0.058 | -0.233 | 0 |
| 91 | Neve | 0 | -0.07 | -0.281 | 0 | 603 | -0.07 | -0.281 | 0 |
| 91 | Variabile H | 0 | -0.121 | -0.485 | 0 | 603 | -0.121 | -0.485 | 0 |
| 97 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 347.5 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 97 | Permanenti portati | 0 | 0.018 | -0.07 | 0 | 347.5 | 0.018 | -0.07 | 0 |
| 97 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 347.5 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 97 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 347.5 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 98 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 25.8 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 98 | Permanenti portati | 0 | 0.018 | -0.07 | 0 | 25.8 | 0.018 | -0.07 | 0 |
| 98 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 25.8 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 98 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 25.8 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 97 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 347.5 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 97 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 347.5 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 97 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 347.5 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 97 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 347.5 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 98 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 25.8 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 98 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 25.8 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 98 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 25.8 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 98 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 25.8 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 99 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 352.7 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 99 | Permanenti portati | 0 | 0.018 | -0.07 | 0 | 352.7 | 0.018 | -0.07 | 0 |
| 99 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 352.7 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 99 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 352.7 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 100 | Pesi strutturali | 0 | 0.005 | -0.018 | 0 | 0.7 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 100 | Permanenti portati | 0 | 0.018 | -0.07 | 0 | 0.7 | 0.018 | -0.07 | 0 |
| 100 | Neve | 0 | 0.012 | -0.049 | 0 | 0.7 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 100 | Variabile H | 0 | 0.013 | -0.051 | 0 | 0.7 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 100 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.004 | -0.017 | 0 | 6.2 | 0.004 | -0.017 | 0 |
| 100 | Permanenti portati | 0.7 | 0.017 | -0.066 | 0 | 6.2 | 0.016 | -0.064 | 0 |
| 100 | Neve | 0.7 | 0.012 | -0.046 | 0 | 6.2 | 0.011 | -0.045 | 0 |
| 100 | Variabile H | 0.7 | 0.012 | -0.048 | 0 | 6.2 | 0.012 | -0.046 | 0 |
| 100 | Pesi strutturali | 6.2 | 0.004 | -0.017 | 0 | 10.9 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 100 | Permanenti portati | 6.2 | 0.016 | -0.064 | 0 | 10.9 | 0.018 | -0.07 | 0 |
| 100 | Neve | 6.2 | 0.011 | -0.045 | 0 | 10.9 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 100 | Variabile H | 6.2 | 0.012 | -0.046 | 0 | 10.9 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 100 | Pesi strutturali | 10.9 | 0.005 | -0.018 | 0 | 15.1 | 0.005 | -0.018 | 0 |
| 100 | Permanenti portati | 10.9 | 0.018 | -0.07 | 0 | 15.1 | 0.018 | -0.07 | 0 |
| 100 | Neve | 10.9 | 0.012 | -0.049 | 0 | 15.1 | 0.012 | -0.049 | 0 |
| 100 | Variabile H | 10.9 | 0.013 | -0.051 | 0 | 15.1 | 0.013 | -0.051 | 0 |
| 100 | Pesi strutturali | 15.1 | 0.01 | -0.039 | 0 | 16.1 | 0.007 | -0.029 | 0 |
| 100 | Permanenti portati | 15.1 | 0.038 | -0.15 | 0 | 16.1 | 0.028 | -0.111 | 0 |
| 100 | Neve | 15.1 | 0.026 | -0.105 | 0 | 16.1 | 0.019 | -0.077 | 0 |
| 100 | Variabile H | 15.1 | 0.027 | -0.109 | 0 | 16.1 | 0.02 | -0.081 | 0 |
| 99 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 352.7 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 99 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 352.7 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 99 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 352.7 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 99 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 352.7 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 100 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 16.1 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 100 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 16.1 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 100 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 16.1 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 100 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 16.1 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 101 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 76.8 | 0 | 0 | 0 |
| 101 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.019 | 0 | 76.8 | 0 | 0 | 0 |
| 101 | Neve | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 76.8 | 0 | 0 | 0 |
| 101 | Variabile H | 0 | 0 | -0.014 | 0 | 76.8 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 103 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | Pesi strutturali | 64.6 | 0 | -0.004 | 0 | 80.3 | 0 | -0.003 | 0 |
| 105 | Permanenti portati | 64.6 | 0 | -0.016 | 0 | 80.3 | 0 | -0.012 | 0 |
| 105 | Neve | 64.6 | 0 | -0.011 | 0 | 80.3 | 0 | -0.008 | 0 |
| 105 | Variabile H | 64.6 | 0 | -0.012 | 0 | 80.3 | 0 | -0.009 | 0 |
| 101 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 76.8 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 101 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 76.8 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 101 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 76.8 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 101 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 76.8 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 102 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 102 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 102 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 102 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 103 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 103 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 103 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 103 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 104 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 104 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 104 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 104 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 105 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 80.3 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 105 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 80.3 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 105 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 80.3 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 105 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 80.3 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 106 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.003 | 0 | 48.9 | 0 | 0 | 0 |
| 106 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 48.9 | 0 | 0 | 0 |
| 106 | Neve | 0 | 0 | -0.008 | 0 | 48.9 | 0 | 0 | 0 |
| 106 | Variabile H | 0 | 0 | -0.009 | 0 | 48.9 | 0 | 0 | 0 |
| 107 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 107 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 107 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 107 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 109 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 109 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 109 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 109 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 111 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 43.5 | 0 | 0 | 0 |
| 111 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.014 | 0 | 43.5 | 0 | 0 | 0 |
| 111 | Neve | 0 | 0 | -0.009 | 0 | 43.5 | 0 | 0 | 0 |
| 111 | Variabile H | 0 | 0 | -0.01 | 0 | 43.5 | 0 | 0 | 0 |
| 106 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 48.9 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 106 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 48.9 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 106 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 48.9 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 106 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 48.9 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 107 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 107 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 107 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 107 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 108 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 108 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 108 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 108 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 109 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 109 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 109 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 109 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 110 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 110 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 110 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 110 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 111 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 43.5 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 111 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 43.5 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 111 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 43.5 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 111 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 43.5 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 112 | Pesi strutturali | 0 | -0.007 | -0.026 | 0 | 3.1 | -0.012 | -0.047 | 0 |
| 112 | Permanenti portati | 0 | -0.025 | -0.1 | 0 | 3.1 | -0.046 | -0.182 | 0 |
| 112 | Neve | 0 | -0.018 | -0.07 | 0 | 3.1 | -0.032 | -0.127 | 0 |
| 112 | Variabile H | 0 | -0.018 | -0.073 | 0 | 3.1 | -0.033 | -0.132 | 0 |
| 112 | Pesi strutturali | 3.1 | -0.012 | -0.047 | 0 | 15.4 | -0.012 | -0.047 | 0 |
| 112 | Permanenti portati | 3.1 | -0.046 | -0.182 | 0 | 15.4 | -0.046 | -0.182 | 0 |
| 112 | Neve | 3.1 | -0.032 | -0.127 | 0 | 15.4 | -0.032 | -0.127 | 0 |
| 112 | Variabile H | 3.1 | -0.033 | -0.132 | 0 | 15.4 | -0.033 | -0.132 | 0 |
| 112 | Pesi strutturali | 15.4 | -0.012 | -0.047 | 0 | 17.1 | -0.015 | -0.058 | 0 |
| 112 | Permanenti portati | 15.4 | -0.046 | -0.182 | 0 | 17.1 | -0.056 | -0.223 | 0 |
| 112 | Neve | 15.4 | -0.032 | -0.127 | 0 | 17.1 | -0.039 | -0.155 | 0 |
| 112 | Variabile H | 15.4 | -0.033 | -0.132 | 0 | 17.1 | -0.041 | -0.162 | 0 |
| 112 | Pesi strutturali | 17.1 | -0.012 | -0.047 | 0 | 592.7 | -0.012 | -0.047 | 0 |
| 112 | Permanenti portati | 17.1 | -0.046 | -0.182 | 0 | 592.7 | -0.046 | -0.182 | 0 |
| 112 | Neve | 17.1 | -0.032 | -0.127 | 0 | 592.7 | -0.032 | -0.127 | 0 |
| 112 | Variabile H | 17.1 | -0.033 | -0.132 | 0 | 592.7 | -0.033 | -0.132 | 0 |
| 112 | Pesi strutturali | 0 | -0.037 | -0.145 | 0 | 592.7 | -0.037 | -0.145 | 0 |
| 112 | Permanenti portati | 0 | -0.059 | -0.233 | 0 | 592.7 | -0.059 | -0.233 | 0 |
| 112 | Neve | 0 | -0.071 | -0.281 | 0 | 592.7 | -0.071 | -0.281 | 0 |
| 112 | Variabile H | 0 | -0.122 | -0.485 | 0 | 592.7 | -0.122 | -0.485 | 0 |
| 113 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 74.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 113 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 74.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 113 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 74.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 113 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 74.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 114 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 114 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 114 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 114 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 115 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 71.1 | 0 | -0.15 | 0 |
| 115 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 71.1 | 0 | -0.24 | 0 |
| 115 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 71.1 | 0 | -0.29 | 0 |
| 115 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 71.1 | 0 | -0.5 | 0 |
| 116 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 116 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 116 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 116 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 117 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.4 | 0 | -0.15 | 0 |
| 117 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.4 | 0 | -0.24 | 0 |
| 117 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.4 | 0 | -0.29 | 0 |
| 117 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.4 | 0 | -0.5 | 0 |
| 118 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 118 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 118 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 118 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 119 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.4 | 0 | -0.15 | 0 |
| 119 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.4 | 0 | -0.24 | 0 |
| 119 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.4 | 0 | -0.29 | 0 |
| 119 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.4 | 0 | -0.5 | 0 |
| 120 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 120 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 120 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 120 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 121 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 121 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 121 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 121 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 122 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 122 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 122 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 122 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 123 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 66.7 | 0 | -0.15 | 0 |
| 123 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 66.7 | 0 | -0.24 | 0 |
| 123 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 66.7 | 0 | -0.29 | 0 |
| 123 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 66.7 | 0 | -0.5 | 0 |
| 124 | Pesi strutturali | 0 | 0.016 | -0.064 | 0 | 312.5 | 0.016 | -0.064 | 0 |
| 124 | Permanenti portati | 0 | 0.062 | -0.246 | 0 | 312.5 | 0.062 | -0.246 | 0 |
| 124 | Neve | 0 | 0.043 | -0.171 | 0 | 312.5 | 0.043 | -0.171 | 0 |
| 124 | Variabile H | 0 | 0.045 | -0.178 | 0 | 312.5 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 124 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 312.5 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 124 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 312.5 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 124 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 312.5 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 124 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 312.5 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 125 | Pesi strutturali | 0 | 0.016 | -0.064 | 0 | 321.3 | 0.016 | -0.064 | 0 |
| 125 | Permanenti portati | 0 | 0.062 | -0.246 | 0 | 321.3 | 0.062 | -0.246 | 0 |
| 125 | Neve | 0 | 0.043 | -0.171 | 0 | 321.3 | 0.043 | -0.171 | 0 |
| 125 | Variabile H | 0 | 0.045 | -0.178 | 0 | 321.3 | 0.045 | -0.179 | 0 |
| 125 | Pesi strutturali | 321.3 | 0 | -0.002 | 0 | 326.5 | 0.016 | -0.064 | 0 |
| 125 | Permanenti portati | 321.3 | 0.002 | -0.007 | 0 | 326.5 | 0.062 | -0.246 | 0 |
| 125 | Neve | 321.3 | 0.001 | -0.005 | 0 | 326.5 | 0.043 | -0.171 | 0 |
| 125 | Variabile H | 321.3 | 0.001 | -0.005 | 0 | 326.5 | 0.045 | -0.179 | 0 |
| 125 | Pesi strutturali | 326.5 | 0.016 | -0.064 | 0 | 336.7 | 0.016 | -0.064 | 0 |
| 125 | Permanenti portati | 326.5 | 0.062 | -0.246 | 0 | 336.7 | 0.062 | -0.246 | 0 |
| 125 | Neve | 326.5 | 0.043 | -0.171 | 0 | 336.7 | 0.043 | -0.171 | 0 |
| 125 | Variabile H | 326.5 | 0.045 | -0.179 | 0 | 336.7 | 0.045 | -0.179 | 0 |
| 125 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 336.7 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 125 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 336.7 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 125 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 336.7 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 125 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 336.7 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 126 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 73.8 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 73.8 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | Neve | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 73.8 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 73.8 | 0 | 0 | 0 |
| 127 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 127 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 127 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 127 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 128 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 128 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 128 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 128 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 129 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 129 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 129 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 129 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 130 | Pesi strutturali | 64.6 | 0 | -0.005 | 0 | 79.4 | 0 | -0.004 | 0 |
| 130 | Permanenti portati | 64.6 | 0 | -0.019 | 0 | 79.4 | 0 | -0.016 | 0 |
| 130 | Neve | 64.6 | 0 | -0.013 | 0 | 79.4 | 0 | -0.011 | 0 |
| 130 | Variabile H | 64.6 | 0 | -0.014 | 0 | 79.4 | 0 | -0.012 | 0 |
| 126 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 73.8 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 126 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 73.8 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 126 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 73.8 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 126 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 73.8 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 127 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 127 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 127 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 127 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 128 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 128 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 128 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 128 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 129 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 129 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 129 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 129 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 130 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 79.4 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 130 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 79.4 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 130 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 79.4 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 130 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 79.4 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 131 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 131 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.015 | 0 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 131 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 131 | Variabile H | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 132 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 132 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 132 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 132 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 134 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 134 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 134 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 134 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 135 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 135 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 135 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 135 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 136 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.005 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 136 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.018 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 136 | Neve | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 136 | Variabile H | 0 | 0 | -0.013 | 0 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 137 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 51.4 | 0 | 0 | 0 |
| 137 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.015 | 0 | 51.4 | 0 | 0 | 0 |
| 137 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 51.4 | 0 | 0 | 0 |
| 137 | Variabile H | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 51.4 | 0 | 0 | 0 |
| 131 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 61.9 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 131 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 61.9 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 131 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 61.9 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 131 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 61.9 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 132 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 132 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 132 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 132 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 133 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 133 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 133 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 133 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 134 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 134 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 134 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 134 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 135 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 135 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 135 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 135 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 136 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 136 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 136 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 136 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 137 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 51.4 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 137 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 51.4 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 137 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 51.4 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 137 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 51.4 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 138 | Pesi strutturali | 0 | -0.007 | -0.026 | 0 | 3.7 | -0.014 | -0.054 | 0 |
| 138 | Permanenti portati | 0 | -0.025 | -0.1 | 0 | 3.7 | -0.052 | -0.208 | 0 |
| 138 | Neve | 0 | -0.018 | -0.07 | 0 | 3.7 | -0.036 | -0.145 | 0 |
| 138 | Variabile H | 0 | -0.018 | -0.073 | 0 | 3.7 | -0.038 | -0.151 | 0 |
| 138 | Pesi strutturali | 3.7 | -0.014 | -0.054 | 0 | 709.1 | -0.014 | -0.054 | 0 |
| 138 | Permanenti portati | 3.7 | -0.052 | -0.208 | 0 | 709.1 | -0.052 | -0.208 | 0 |
| 138 | Neve | 3.7 | -0.036 | -0.145 | 0 | 709.1 | -0.036 | -0.145 | 0 |
| 138 | Variabile H | 3.7 | -0.038 | -0.151 | 0 | 709.1 | -0.038 | -0.151 | 0 |
| 138 | Pesi strutturali | 0 | -0.037 | -0.145 | 0 | 709.1 | -0.037 | -0.145 | 0 |
| 138 | Permanenti portati | 0 | -0.059 | -0.233 | 0 | 709.1 | -0.059 | -0.233 | 0 |
| 138 | Neve | 0 | -0.071 | -0.281 | 0 | 709.1 | -0.071 | -0.281 | 0 |
| 138 | Variabile H | 0 | -0.122 | -0.485 | 0 | 709.1 | -0.122 | -0.485 | 0 |
| 139 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 78.7 | 0 | -0.15 | 0 |
| 139 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 78.7 | 0 | -0.24 | 0 |
| 139 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 78.7 | 0 | -0.29 | 0 |
| 139 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 78.7 | 0 | -0.5 | 0 |
| 140 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.4 | 0 | -0.15 | 0 |
| 140 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.4 | 0 | -0.24 | 0 |
| 140 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.4 | 0 | -0.29 | 0 |
| 140 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.4 | 0 | -0.5 | 0 |
| 141 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 141 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 141 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 141 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 142 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 142 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 142 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 142 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 143 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.4 | 0 | -0.15 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 143 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.4 | 0 | -0.24 | 0 |
| 143 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.4 | 0 | -0.29 | 0 |
| 143 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.4 | 0 | -0.5 | 0 |
| 144 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 70.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 144 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 70.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 144 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 70.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 144 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 70.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 145 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 145 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 145 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 145 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 146 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 64.5 | 0 | -0.15 | 0 |
| 146 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 64.5 | 0 | -0.24 | 0 |
| 146 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 64.5 | 0 | -0.29 | 0 |
| 146 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 64.5 | 0 | -0.5 | 0 |
| 147 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.15 | 0 | 50.1 | 0 | -0.15 | 0 |
| 147 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.24 | 0 | 50.1 | 0 | -0.24 | 0 |
| 147 | Neve | 0 | 0 | -0.29 | 0 | 50.1 | 0 | -0.29 | 0 |
| 147 | Variabile H | 0 | 0 | -0.5 | 0 | 50.1 | 0 | -0.5 | 0 |
| 148 | Pesi strutturali | 0 | 0.017 | -0.069 | 0 | 739.3 | 0.017 | -0.069 | 0 |
| 148 | Permanenti portati | 0 | 0.066 | -0.264 | 0 | 739.3 | 0.066 | -0.264 | 0 |
| 148 | Neve | 0 | 0.046 | -0.184 | 0 | 739.3 | 0.046 | -0.184 | 0 |
| 148 | Variabile H | 0 | 0.048 | -0.191 | 0 | 739.3 | 0.048 | -0.191 | 0 |
| 148 | Pesi strutturali | 739.3 | 0.004 | -0.017 | 0 | 744.2 | 0.017 | -0.069 | 0 |
| 148 | Permanenti portati | 739.3 | 0.017 | -0.066 | 0 | 744.2 | 0.066 | -0.264 | 0 |
| 148 | Neve | 739.3 | 0.012 | -0.046 | 0 | 744.2 | 0.046 | -0.184 | 0 |
| 148 | Variabile H | 739.3 | 0.012 | -0.048 | 0 | 744.2 | 0.048 | -0.191 | 0 |
| 148 | Pesi strutturali | 744.2 | 0.017 | -0.069 | 0 | 753.6 | 0.017 | -0.069 | 0 |
| 148 | Permanenti portati | 744.2 | 0.066 | -0.264 | 0 | 753.6 | 0.066 | -0.264 | 0 |
| 148 | Neve | 744.2 | 0.046 | -0.184 | 0 | 753.6 | 0.046 | -0.184 | 0 |
| 148 | Variabile H | 744.2 | 0.048 | -0.191 | 0 | 753.6 | 0.048 | -0.191 | 0 |
| 148 | Pesi strutturali | 753.6 | 0.022 | -0.089 | 0 | 754.7 | 0.02 | -0.079 | 0 |
| 148 | Permanenti portati | 753.6 | 0.086 | -0.342 | 0 | 754.7 | 0.077 | -0.305 | 0 |
| 148 | Neve | 753.6 | 0.06 | -0.238 | 0 | 754.7 | 0.053 | -0.212 | 0 |
| 148 | Variabile H | 753.6 | 0.062 | -0.248 | 0 | 754.7 | 0.056 | -0.221 | 0 |
| 148 | Pesi strutturali | 0 | 0.037 | -0.145 | 0 | 754.7 | 0.037 | -0.145 | 0 |
| 148 | Permanenti portati | 0 | 0.059 | -0.233 | 0 | 754.7 | 0.059 | -0.233 | 0 |
| 148 | Neve | 0 | 0.071 | -0.281 | 0 | 754.7 | 0.071 | -0.281 | 0 |
| 148 | Variabile H | 0 | 0.122 | -0.485 | 0 | 754.7 | 0.122 | -0.485 | 0 |
| 149 | Pesi strutturali | 0.1 | 0 | -0.005 | 0 | 70.1 | 0 | 0 | 0 |
| 149 | Permanenti portati | 0.1 | 0 | -0.017 | 0 | 70.1 | 0 | 0 | 0 |
| 149 | Neve | 0.1 | 0 | -0.012 | 0 | 70.1 | 0 | 0 | 0 |
| 149 | Variabile H | 0.1 | 0 | -0.013 | 0 | 70.1 | 0 | 0 | 0 |
| 150 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 150 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | -0.001 | 0 |
| 150 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | -0.001 | 0 |
| 150 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | -0.001 | 0 |
| 151 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 151 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 151 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 151 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 152 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 152 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 152 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 152 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 153 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 66.9 | 0 | 0 | 0 |
| 153 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 66.9 | 0 | 0 | 0 |
| 153 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 66.9 | 0 | 0 | 0 |
| 153 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 66.9 | 0 | 0 | 0 |
| 149 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 70.1 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 149 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 70.1 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 149 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 70.1 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 149 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 70.1 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 150 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 150 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 150 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 150 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 151 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 151 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 151 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 151 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 152 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 152 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 152 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 152 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 153 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 66.9 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 153 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 66.9 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 153 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 66.9 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 153 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 66.9 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 154 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 62.4 | 0 | 0 | 0 |
| 154 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.015 | 0 | 62.4 | 0 | 0 | 0 |
| 154 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 62.4 | 0 | 0 | 0 |
| 154 | Variabile H | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 62.4 | 0 | 0 | 0 |
| 155 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 155 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 155 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 155 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 156 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 156 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 156 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 156 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 157 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 157 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 157 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 157 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | Pesi strutturali | 0 | 0 | -0.004 | 0 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | Permanenti portati | 0 | 0 | -0.016 | 0 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | Neve | 0 | 0 | -0.011 | 0 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | Variabile H | 0 | 0 | -0.012 | 0 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 158 | Pesi strutturali | 58.6 | 0 | -0.002 | 0 | 74.7 | 0 | -0.001 | 0 |
| 158 | Permanenti portati | 58.6 | 0 | -0.007 | 0 | 74.7 | 0 | -0.004 | 0 |
| 158 | Neve | 58.6 | 0 | -0.005 | 0 | 74.7 | 0 | -0.003 | 0 |
| 158 | Variabile H | 58.6 | 0 | -0.005 | 0 | 74.7 | 0 | -0.003 | 0 |
| 154 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 62.4 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 154 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 62.4 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 154 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 62.4 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 154 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 62.4 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 155 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 155 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 155 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 155 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 156 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 156 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 156 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 156 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 157 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 64.6 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 157 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 64.6 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 157 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 64.6 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 157 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 64.6 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 158 | Pesi strutturali | 0 | 0.003 | -0.15 | 0 | 74.7 | 0.003 | -0.15 | 0 |
| 158 | Permanenti portati | 0 | 0.004 | -0.24 | 0 | 74.7 | 0.004 | -0.24 | 0 |
| 158 | Neve | 0 | 0.005 | -0.29 | 0 | 74.7 | 0.005 | -0.29 | 0 |
| 158 | Variabile H | 0 | 0.009 | -0.5 | 0 | 74.7 | 0.009 | -0.5 | 0 |
| 159 | Pesi strutturali | 0 | -0.003 | -0.013 | 0 | 1.1 | -0.006 | -0.024 | 0 |
| 159 | Permanenti portati | 0 | -0.013 | -0.05 | 0 | 1.1 | -0.023 | -0.09 | 0 |
| 159 | Neve | 0 | -0.009 | -0.035 | 0 | 1.1 | -0.016 | -0.063 | 0 |
| 159 | Variabile H | 0 | -0.009 | -0.036 | 0 | 1.1 | -0.016 | -0.065 | 0 |
| 159 | Pesi strutturali | 1.1 | -0.005 | -0.019 | 0 | 16.2 | -0.004 | -0.017 | 0 |
| 159 | Permanenti portati | 1.1 | -0.018 | -0.073 | 0 | 16.2 | -0.017 | -0.066 | 0 |
| 159 | Neve | 1.1 | -0.013 | -0.051 | 0 | 16.2 | -0.012 | -0.046 | 0 |
| 159 | Variabile H | 1.1 | -0.013 | -0.053 | 0 | 16.2 | -0.012 | -0.048 | 0 |
| 159 | Pesi strutturali | 16.2 | -0.005 | -0.018 | 0 | 498.2 | -0.005 | -0.018 | 0 |
| 159 | Permanenti portati | 16.2 | -0.018 | -0.07 | 0 | 498.2 | -0.018 | -0.07 | 0 |
| 159 | Neve | 16.2 | -0.012 | -0.049 | 0 | 498.2 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 159 | Variabile H | 16.2 | -0.013 | -0.051 | 0 | 498.2 | -0.013 | -0.051 | 0 |
| 159 | Pesi strutturali | 0 | -0.037 | -0.145 | 0 | 498.2 | -0.037 | -0.145 | 0 |
| 159 | Permanenti portati | 0 | -0.059 | -0.233 | 0 | 498.2 | -0.059 | -0.233 | 0 |
| 159 | Neve | 0 | -0.071 | -0.281 | 0 | 498.2 | -0.071 | -0.281 | 0 |
| 159 | Variabile H | 0 | -0.122 | -0.485 | 0 | 498.2 | -0.122 | -0.485 | 0 |
| 160 | Pesi strutturali | 0 | -0.005 | -0.018 | 0 | 504.3 | -0.005 | -0.018 | 0 |
| 160 | Permanenti portati | 0 | -0.018 | -0.07 | 0 | 504.3 | -0.018 | -0.07 | 0 |
| 160 | Neve | 0 | -0.012 | -0.049 | 0 | 504.3 | -0.012 | -0.049 | 0 |
| 160 | Variabile H | 0 | -0.013 | -0.051 | 0 | 504.3 | -0.013 | -0.051 | 0 |
| 160 | Pesi strutturali | 0 | -0.037 | -0.145 | 0 | 504.3 | -0.037 | -0.145 | 0 |
| 160 | Permanenti portati | 0 | -0.059 | -0.233 | 0 | 504.3 | -0.059 | -0.233 | 0 |
| 160 | Neve | 0 | -0.071 | -0.281 | 0 | 504.3 | -0.071 | -0.281 | 0 |
| 160 | Variabile H | 0 | -0.122 | -0.485 | 0 | 504.3 | -0.122 | -0.485 | 0 |
| 216 | Pesi strutturali | 1.1 | -0.007 | -0.028 | 0 | 5.4 | -0.019 | -0.074 | 0 |
| 216 | Permanenti portati | 1.1 | -0.027 | -0.108 | 0 | 5.4 | -0.072 | -0.285 | 0 |
| 216 | Neve | 1.1 | -0.019 | -0.075 | 0 | 5.4 | -0.05 | -0.198 | 0 |
| 216 | Variabile H | 1.1 | -0.02 | -0.078 | 0 | 5.4 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 216 | Pesi strutturali | 5.4 | -0.019 | -0.074 | 0 | 16.2 | -0.019 | -0.076 | 0 |
| 216 | Permanenti portati | 5.4 | -0.072 | -0.285 | 0 | 16.2 | -0.073 | -0.29 | 0 |
| 216 | Neve | 5.4 | -0.05 | -0.198 | 0 | 16.2 | -0.051 | -0.202 | 0 |
| 216 | Variabile H | 5.4 | -0.052 | -0.207 | 0 | 16.2 | -0.053 | -0.21 | 0 |
| 216 | Pesi strutturali | 16.2 | -0.019 | -0.075 | 0 | 19.4 | -0.024 | -0.094 | 0 |
| 216 | Permanenti portati | 16.2 | -0.072 | -0.286 | 0 | 19.4 | -0.091 | -0.361 | 0 |
| 216 | Neve | 16.2 | -0.05 | -0.199 | 0 | 19.4 | -0.063 | -0.251 | 0 |
| 216 | Variabile H | 16.2 | -0.052 | -0.207 | 0 | 19.4 | -0.066 | -0.261 | 0 |
| 216 | Pesi strutturali | 19.4 | -0.019 | -0.075 | 0 | 498.2 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 216 | Permanenti portati | 19.4 | -0.072 | -0.286 | 0 | 498.2 | -0.072 | -0.286 | 0 |
| 216 | Neve | 19.4 | -0.05 | -0.199 | 0 | 498.2 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 216 | Variabile H | 19.4 | -0.052 | -0.207 | 0 | 498.2 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 217 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 504.3 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 217 | Permanenti portati | 0 | -0.072 | -0.286 | 0 | 504.3 | -0.072 | -0.286 | 0 |
| 217 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 504.3 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 217 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 504.3 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 218 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 15.4 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 218 | Permanenti portati | 0 | -0.057 | -0.226 | 0 | 15.4 | -0.057 | -0.226 | 0 |
| 218 | Neve | 0 | -0.05 | -0.201 | 0 | 15.4 | -0.05 | -0.201 | 0 |
| 218 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.21 | 0 | 15.4 | -0.052 | -0.21 | 0 |
| 219 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 432.9 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 219 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 432.9 | -0.056 | -0.224 | 0 |
| 219 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 432.9 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 219 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 432.9 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 220 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 628.7 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 220 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 628.7 | -0.056 | -0.224 | 0 |
| 220 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 628.7 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 220 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 628.7 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 221 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 15.4 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 221 | Permanenti portati | 0 | -0.057 | -0.226 | 0 | 15.4 | -0.057 | -0.226 | 0 |
| 221 | Neve | 0 | -0.05 | -0.201 | 0 | 15.4 | -0.05 | -0.201 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 221 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.21 | 0 | 15.4 | -0.052 | -0.21 | 0 |
| 222 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 231.9 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 222 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 231.9 | -0.056 | -0.224 | 0 |
| 222 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 231.9 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 222 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 231.9 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 223 | Pesi strutturali | 0 | -0.023 | -0.093 | 0 | 10.3 | -0.023 | -0.093 | 0 |
| 223 | Permanenti portati | 0 | -0.07 | -0.279 | 0 | 10.3 | -0.07 | -0.279 | 0 |
| 223 | Neve | 0 | -0.062 | -0.248 | 0 | 10.3 | -0.062 | -0.248 | 0 |
| 223 | Variabile H | 0 | -0.064 | -0.258 | 0 | 10.3 | -0.064 | -0.258 | 0 |
| 223 | Pesi strutturali | 10.3 | -0.029 | -0.118 | 0 | 829.7 | -0.029 | -0.118 | 0 |
| 223 | Permanenti portati | 10.3 | -0.088 | -0.354 | 0 | 829.7 | -0.088 | -0.353 | 0 |
| 223 | Neve | 10.3 | -0.078 | -0.314 | 0 | 829.7 | -0.078 | -0.314 | 0 |
| 223 | Variabile H | 10.3 | -0.082 | -0.327 | 0 | 829.7 | -0.082 | -0.327 | 0 |
| 224 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 224 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 224 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 224 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 225 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 225 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 225 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 225 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 226 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 226 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 226 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 226 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 227 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 227 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 227 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 227 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 228 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 228 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 228 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 228 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 229 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 229 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 229 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 229 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 230 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 230 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 230 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 230 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 231 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 231 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 231 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 231 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 232 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 232 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 232 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 232 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 233 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 233 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 233 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 233 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 234 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 234 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 234 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 234 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 235 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 235 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 235 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 235 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 236 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 15.4 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 236 | Permanenti portati | 0 | -0.057 | -0.226 | 0 | 15.4 | -0.057 | -0.226 | 0 |
| 236 | Neve | 0 | -0.05 | -0.201 | 0 | 15.4 | -0.05 | -0.201 | 0 |
| 236 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.21 | 0 | 15.4 | -0.052 | -0.21 | 0 |
| 237 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 231.9 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 237 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 231.9 | -0.056 | -0.224 | 0 |
| 237 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 231.9 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 237 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 231.9 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 238 | Pesi strutturali | 0 | -0.023 | -0.093 | 0 | 10.3 | -0.023 | -0.093 | 0 |
| 238 | Permanenti portati | 0 | -0.07 | -0.279 | 0 | 10.3 | -0.07 | -0.279 | 0 |
| 238 | Neve | 0 | -0.062 | -0.248 | 0 | 10.3 | -0.062 | -0.248 | 0 |
| 238 | Variabile H | 0 | -0.064 | -0.258 | 0 | 10.3 | -0.064 | -0.258 | 0 |
| 238 | Pesi strutturali | 10.3 | -0.03 | -0.118 | 0 | 829.7 | -0.03 | -0.118 | 0 |
| 238 | Permanenti portati | 10.3 | -0.089 | -0.355 | 0 | 829.7 | -0.089 | -0.355 | 0 |
| 238 | Neve | 10.3 | -0.079 | -0.316 | 0 | 829.7 | -0.079 | -0.316 | 0 |
| 238 | Variabile H | 10.3 | -0.082 | -0.329 | 0 | 829.7 | -0.082 | -0.329 | 0 |
| 239 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 15.4 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 239 | Permanenti portati | 0 | -0.057 | -0.226 | 0 | 15.4 | -0.057 | -0.226 | 0 |
| 239 | Neve | 0 | -0.05 | -0.201 | 0 | 15.4 | -0.05 | -0.201 | 0 |
| 239 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.21 | 0 | 15.4 | -0.052 | -0.21 | 0 |
| 240 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 432.9 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 240 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 432.9 | -0.056 | -0.224 | 0 |
| 240 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 432.9 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 240 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 432.9 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 241 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 25.8 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 241 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 25.8 | -0.056 | -0.224 | 0 |
| 241 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 25.8 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 241 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 25.8 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 242 | Pesi strutturali | 0 | -0.019 | -0.075 | 0 | 603 | -0.019 | -0.075 | 0 |
| 242 | Permanenti portati | 0 | -0.056 | -0.224 | 0 | 603 | -0.056 | -0.224 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 242 | Neve | 0 | -0.05 | -0.199 | 0 | 603 | -0.05 | -0.199 | 0 |
| 242 | Variabile H | 0 | -0.052 | -0.207 | 0 | 603 | -0.052 | -0.207 | 0 |
| 243 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 243 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 243 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 243 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 244 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 244 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 244 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 244 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 245 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 245 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 245 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 245 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 246 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 246 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 246 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 246 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 247 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 247 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 247 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 247 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 248 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 248 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 248 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 248 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 249 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 249 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 249 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 249 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 250 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 250 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 250 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 250 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 251 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 251 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 251 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 251 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 252 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 252 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 252 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 252 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 253 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 253 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 253 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 253 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 254 | Pesi strutturali | 0 | -0.028 | -0.113 | 0 | 1077.1 | -0.028 | -0.113 | 0 |
| 254 | Permanenti portati | 0 | -0.084 | -0.338 | 0 | 1077.1 | -0.084 | -0.338 | 0 |
| 254 | Neve | 0 | -0.075 | -0.3 | 0 | 1077.1 | -0.075 | -0.3 | 0 |
| 254 | Variabile H | 0 | -0.078 | -0.313 | 0 | 1077.1 | -0.078 | -0.313 | 0 |
| 255 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 255 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 255 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 255 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 256 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 256 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 256 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 256 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 257 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 257 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 257 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 257 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 258 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 258 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 258 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 258 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 259 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 259 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 259 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 259 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 260 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 260 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 260 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 260 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 261 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 261 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 261 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 261 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 262 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 262 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 262 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 262 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 263 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 263 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 263 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 263 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 264 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 264 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 264 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 264 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 265 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 265 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 265 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 265 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 266 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 266 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 266 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 266 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 267 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 267 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 267 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 267 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 268 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 268 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 268 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 268 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 269 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 269 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 269 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 269 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 270 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 270 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 270 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 270 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 271 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.122 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.122 | 0 |
| 271 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.367 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.367 | 0 |
| 271 | Neve | 0 | -0.082 | -0.327 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.327 | 0 |
| 271 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.34 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.34 | 0 |
| 272 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.122 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.122 | 0 |
| 272 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.367 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.367 | 0 |
| 272 | Neve | 0 | -0.082 | -0.327 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.327 | 0 |
| 272 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.34 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.34 | 0 |
| 273 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 273 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 273 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 273 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 274 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 274 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 274 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 274 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 275 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 275 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 275 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 275 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 276 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 276 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 276 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 276 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 277 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 277 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 277 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 277 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 278 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 278 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 278 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 278 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 279 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.123 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.123 | 0 |
| 279 | Permanenti portati | 0 | -0.092 | -0.369 | 0 | 819.4 | -0.092 | -0.369 | 0 |
| 279 | Neve | 0 | -0.082 | -0.328 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.328 | 0 |
| 279 | Variabile H | 0 | -0.085 | -0.342 | 0 | 819.4 | -0.085 | -0.342 | 0 |
| 280 | Pesi strutturali | 0 | -0.031 | -0.124 | 0 | 819.4 | -0.031 | -0.124 | 0 |
| 280 | Permanenti portati | 0 | -0.093 | -0.371 | 0 | 819.4 | -0.093 | -0.371 | 0 |
| 280 | Neve | 0 | -0.082 | -0.33 | 0 | 819.4 | -0.082 | -0.33 | 0 |
| 280 | Variabile H | 0 | -0.086 | -0.343 | 0 | 819.4 | -0.086 | -0.343 | 0 |
| 281 | Pesi strutturali | 0.8 | 0.019 | -0.075 | 0 | 346.8 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 281 | Permanenti portati | 0.8 | 0.072 | -0.286 | 0 | 346.8 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 281 | Neve | 0.8 | 0.05 | -0.199 | 0 | 346.8 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 281 | Variabile H | 0.8 | 0.052 | -0.207 | 0 | 346.8 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 282 | Pesi strutturali | 0 | 0.019 | -0.075 | 0 | 25.8 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 282 | Permanenti portati | 0 | 0.072 | -0.286 | 0 | 25.8 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 282 | Neve | 0 | 0.05 | -0.199 | 0 | 25.8 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 282 | Variabile H | 0 | 0.052 | -0.207 | 0 | 25.8 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 283 | Pesi strutturali | 0 | 0.019 | -0.075 | 0 | 352.7 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 283 | Permanenti portati | 0 | 0.072 | -0.286 | 0 | 352.7 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 283 | Neve | 0 | 0.05 | -0.199 | 0 | 352.7 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 283 | Variabile H | 0 | 0.052 | -0.207 | 0 | 352.7 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 284 | Pesi strutturali | 0 | 0.019 | -0.075 | 0 | 0.7 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 284 | Permanenti portati | 0 | 0.072 | -0.286 | 0 | 0.7 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 284 | Neve | 0 | 0.05 | -0.199 | 0 | 0.7 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 284 | Variabile H | 0 | 0.052 | -0.207 | 0 | 0.7 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 284 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.019 | -0.076 | 0 | 2 | 0.019 | -0.076 | 0 |
| 284 | Permanenti portati | 0.7 | 0.073 | -0.29 | 0 | 2 | 0.073 | -0.29 | 0 |
| 284 | Neve | 0.7 | 0.051 | -0.202 | 0 | 2 | 0.051 | -0.202 | 0 |
| 284 | Variabile H | 0.7 | 0.053 | -0.21 | 0 | 2 | 0.053 | -0.21 | 0 |
| 284 | Pesi strutturali | 2 | 0.008 | -0.03 | 0 | 6.2 | 0.019 | -0.076 | 0 |
| 284 | Permanenti portati | 2 | 0.029 | -0.115 | 0 | 6.2 | 0.074 | -0.292 | 0 |
| 284 | Neve | 2 | 0.02 | -0.08 | 0 | 6.2 | 0.051 | -0.203 | 0 |
| 284 | Variabile H | 2 | 0.021 | -0.083 | 0 | 6.2 | 0.053 | -0.212 | 0 |
| 284 | Pesi strutturali | 6.2 | 0.019 | -0.076 | 0 | 10.9 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 284 | Permanenti portati | 6.2 | 0.074 | -0.292 | 0 | 10.9 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 284 | Neve | 6.2 | 0.051 | -0.203 | 0 | 10.9 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 284 | Variabile H | 6.2 | 0.053 | -0.212 | 0 | 10.9 | 0.052 | -0.207 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 284 | Pesi strutturali | 10.9 | 0.019 | -0.075 | 0 | 15.1 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 284 | Permanenti portati | 10.9 | 0.072 | -0.286 | 0 | 15.1 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 284 | Neve | 10.9 | 0.05 | -0.199 | 0 | 15.1 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 284 | Variabile H | 10.9 | 0.052 | -0.207 | 0 | 15.1 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 284 | Pesi strutturali | 15.1 | 0.02 | -0.08 | 0 | 16.2 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 284 | Permanenti portati | 15.1 | 0.077 | -0.306 | 0 | 16.2 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 284 | Neve | 15.1 | 0.054 | -0.213 | 0 | 16.2 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 284 | Variabile H | 15.1 | 0.056 | -0.222 | 0 | 16.2 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 285 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 727.2 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 285 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 727.2 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 285 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 727.2 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 285 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 727.2 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 285 | Pesi strutturali | 727.2 | 0.04 | -0.158 | 0 | 731.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 285 | Permanenti portati | 727.2 | 0.153 | -0.607 | 0 | 731.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 285 | Neve | 727.2 | 0.106 | -0.422 | 0 | 731.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 285 | Variabile H | 727.2 | 0.111 | -0.44 | 0 | 731.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 285 | Pesi strutturali | 731.4 | 0.028 | -0.113 | 0 | 741.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 285 | Permanenti portati | 731.4 | 0.109 | -0.431 | 0 | 741.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 285 | Neve | 731.4 | 0.076 | -0.3 | 0 | 741.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 285 | Variabile H | 731.4 | 0.079 | -0.313 | 0 | 741.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 285 | Pesi strutturali | 741.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 745.4 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 285 | Permanenti portati | 741.4 | 0.119 | -0.472 | 0 | 745.4 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 285 | Neve | 741.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 745.4 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 285 | Variabile H | 741.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 745.4 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 285 | Pesi strutturali | 745.4 | 0.019 | -0.075 | 0 | 746.9 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 285 | Permanenti portati | 745.4 | 0.072 | -0.286 | 0 | 746.9 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 285 | Neve | 745.4 | 0.05 | -0.199 | 0 | 746.9 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 285 | Variabile H | 745.4 | 0.052 | -0.207 | 0 | 746.9 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 286 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 740.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 286 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 740.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 286 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 740.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 286 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 740.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 286 | Pesi strutturali | 740.3 | 0.027 | -0.107 | 0 | 741.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 286 | Permanenti portati | 740.3 | 0.104 | -0.411 | 0 | 741.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 286 | Neve | 740.3 | 0.072 | -0.286 | 0 | 741.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 286 | Variabile H | 740.3 | 0.075 | -0.298 | 0 | 741.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 286 | Pesi strutturali | 741.4 | 0.028 | -0.113 | 0 | 746.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 286 | Permanenti portati | 741.4 | 0.109 | -0.431 | 0 | 746.9 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 286 | Neve | 741.4 | 0.076 | -0.3 | 0 | 746.9 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 286 | Variabile H | 741.4 | 0.079 | -0.313 | 0 | 746.9 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 286 | Pesi strutturali | 746.9 | 0.028 | -0.113 | 0 | 750.1 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 286 | Permanenti portati | 746.9 | 0.109 | -0.431 | 0 | 750.1 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 286 | Neve | 746.9 | 0.076 | -0.3 | 0 | 750.1 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 286 | Variabile H | 746.9 | 0.079 | -0.313 | 0 | 750.1 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 286 | Pesi strutturali | 750.1 | 0.019 | -0.075 | 0 | 751.6 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 286 | Permanenti portati | 750.1 | 0.072 | -0.286 | 0 | 751.6 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 286 | Neve | 750.1 | 0.05 | -0.199 | 0 | 751.6 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 286 | Variabile H | 750.1 | 0.052 | -0.207 | 0 | 751.6 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 287 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 741.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 287 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 741.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 287 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 741.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 287 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 741.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 287 | Pesi strutturali | 741.4 | 0.018 | -0.072 | 0 | 745.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 287 | Permanenti portati | 741.4 | 0.069 | -0.275 | 0 | 745.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 287 | Neve | 741.4 | 0.048 | -0.191 | 0 | 745.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 287 | Variabile H | 741.4 | 0.05 | -0.199 | 0 | 745.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 287 | Pesi strutturali | 745.4 | 0.028 | -0.113 | 0 | 751.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 287 | Permanenti portati | 745.4 | 0.109 | -0.431 | 0 | 751.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 287 | Neve | 745.4 | 0.076 | -0.3 | 0 | 751.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 287 | Variabile H | 745.4 | 0.079 | -0.313 | 0 | 751.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 287 | Pesi strutturali | 751.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 754.7 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 287 | Permanenti portati | 751.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 754.7 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 287 | Neve | 751.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 754.7 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 287 | Variabile H | 751.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 754.7 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 287 | Pesi strutturali | 754.7 | 0.019 | -0.075 | 0 | 756.3 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 287 | Permanenti portati | 754.7 | 0.072 | -0.286 | 0 | 756.3 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 287 | Neve | 754.7 | 0.05 | -0.199 | 0 | 756.3 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 287 | Variabile H | 754.7 | 0.052 | -0.207 | 0 | 756.3 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 740.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 740.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 288 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 740.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 288 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 740.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 740.3 | 0.03 | -0.118 | 0 | 741.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 740.3 | 0.114 | -0.451 | 0 | 741.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 288 | Neve | 740.3 | 0.079 | -0.314 | 0 | 741.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 288 | Variabile H | 740.3 | 0.082 | -0.327 | 0 | 741.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 741.4 | 0.039 | -0.153 | 0 | 745.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 741.4 | 0.148 | -0.587 | 0 | 745.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 288 | Neve | 741.4 | 0.103 | -0.409 | 0 | 745.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 288 | Variabile H | 741.4 | 0.107 | -0.426 | 0 | 745.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 745.4 | 0.028 | -0.113 | 0 | 747 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 745.4 | 0.109 | -0.431 | 0 | 747 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 288 | Neve | 745.4 | 0.076 | -0.3 | 0 | 747 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 288 | Variabile H | 745.4 | 0.079 | -0.313 | 0 | 747 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 747 | 0.023 | -0.093 | 0 | 750.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 747 | 0.09 | -0.356 | 0 | 750.1 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 288 | Neve | 747 | 0.062 | -0.248 | 0 | 750.1 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 288 | Variabile H | 747 | 0.065 | -0.258 | 0 | 750.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 750.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 756.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 750.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 756.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 288 | Neve | 750.1 | 0.076 | -0.3 | 0 | 756.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 288 | Variabile H | 750.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 756.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 756.3 | 0.028 | -0.113 | 0 | 759.4 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 756.3 | 0.109 | -0.431 | 0 | 759.4 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 288 | Neve | 756.3 | 0.076 | -0.3 | 0 | 759.4 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 288 | Variabile H | 756.3 | 0.079 | -0.313 | 0 | 759.4 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 288 | Pesi strutturali | 759.4 | 0.019 | -0.075 | 0 | 760.9 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 288 | Permanenti portati | 759.4 | 0.072 | -0.286 | 0 | 760.9 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 288 | Neve | 759.4 | 0.05 | -0.199 | 0 | 760.9 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 288 | Variabile H | 759.4 | 0.052 | -0.207 | 0 | 760.9 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 747 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 747 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 289 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 747 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 289 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 747 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 747 | 0.033 | -0.132 | 0 | 750.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 747 | 0.127 | -0.506 | 0 | 750.1 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 289 | Neve | 747 | 0.089 | -0.352 | 0 | 750.1 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 289 | Variabile H | 747 | 0.092 | -0.367 | 0 | 750.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 750.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 751.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 750.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 751.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 289 | Neve | 750.1 | 0.076 | -0.3 | 0 | 751.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 289 | Variabile H | 750.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 751.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 751.6 | 0.023 | -0.093 | 0 | 754.8 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 751.6 | 0.09 | -0.356 | 0 | 754.8 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 289 | Neve | 751.6 | 0.062 | -0.248 | 0 | 754.8 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 289 | Variabile H | 751.6 | 0.065 | -0.258 | 0 | 754.8 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 754.8 | 0.028 | -0.113 | 0 | 761 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 754.8 | 0.109 | -0.431 | 0 | 761 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 289 | Neve | 754.8 | 0.076 | -0.3 | 0 | 761 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 289 | Variabile H | 754.8 | 0.079 | -0.313 | 0 | 761 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 761 | 0.028 | -0.113 | 0 | 764.1 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 761 | 0.109 | -0.431 | 0 | 764.1 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 289 | Neve | 761 | 0.076 | -0.3 | 0 | 764.1 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 289 | Variabile H | 761 | 0.079 | -0.313 | 0 | 764.1 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 289 | Pesi strutturali | 764.1 | 0.019 | -0.075 | 0 | 765.6 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 289 | Permanenti portati | 764.1 | 0.072 | -0.286 | 0 | 765.6 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 289 | Neve | 764.1 | 0.05 | -0.199 | 0 | 765.6 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 289 | Variabile H | 764.1 | 0.052 | -0.207 | 0 | 765.6 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 751.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 751.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 290 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 751.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 290 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 751.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 751.6 | 0.033 | -0.132 | 0 | 754.8 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 751.6 | 0.127 | -0.506 | 0 | 754.8 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 290 | Neve | 751.6 | 0.089 | -0.352 | 0 | 754.8 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 290 | Variabile H | 751.6 | 0.092 | -0.367 | 0 | 754.8 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 754.8 | 0.028 | -0.113 | 0 | 756.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 754.8 | 0.109 | -0.431 | 0 | 756.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 290 | Neve | 754.8 | 0.076 | -0.3 | 0 | 756.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 290 | Variabile H | 754.8 | 0.079 | -0.313 | 0 | 756.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 756.3 | 0.023 | -0.093 | 0 | 759.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 756.3 | 0.09 | -0.356 | 0 | 759.5 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 290 | Neve | 756.3 | 0.062 | -0.248 | 0 | 759.5 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 290 | Variabile H | 756.3 | 0.065 | -0.258 | 0 | 759.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 759.5 | 0.028 | -0.113 | 0 | 765.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 759.5 | 0.109 | -0.431 | 0 | 765.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 290 | Neve | 759.5 | 0.076 | -0.3 | 0 | 765.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 290 | Variabile H | 759.5 | 0.079 | -0.313 | 0 | 765.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 765.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 768.8 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 765.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 768.8 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 290 | Neve | 765.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 768.8 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 290 | Variabile H | 765.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 768.8 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 290 | Pesi strutturali | 768.8 | 0.019 | -0.075 | 0 | 770.3 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 290 | Permanenti portati | 768.8 | 0.072 | -0.286 | 0 | 770.3 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 290 | Neve | 768.8 | 0.05 | -0.199 | 0 | 770.3 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 290 | Variabile H | 768.8 | 0.052 | -0.207 | 0 | 770.3 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 756.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 756.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 291 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 756.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 291 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 756.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 756.3 | 0.033 | -0.132 | 0 | 759.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 756.3 | 0.127 | -0.506 | 0 | 759.5 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 291 | Neve | 756.3 | 0.089 | -0.352 | 0 | 759.5 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 291 | Variabile H | 756.3 | 0.092 | -0.367 | 0 | 759.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 759.5 | 0.028 | -0.113 | 0 | 761 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 759.5 | 0.109 | -0.431 | 0 | 761 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 291 | Neve | 759.5 | 0.076 | -0.3 | 0 | 761 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 291 | Variabile H | 759.5 | 0.079 | -0.313 | 0 | 761 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 761 | 0.023 | -0.093 | 0 | 764.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 761 | 0.09 | -0.356 | 0 | 764.1 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 291 | Neve | 761 | 0.062 | -0.248 | 0 | 764.1 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 291 | Variabile H | 761 | 0.065 | -0.258 | 0 | 764.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 764.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 770.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 764.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 770.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 291 | Neve | 764.1 | 0.076 | -0.3 | 0 | 770.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 291 | Variabile H | 764.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 770.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 770.3 | 0.028 | -0.113 | 0 | 773.4 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 770.3 | 0.109 | -0.431 | 0 | 773.4 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 291 | Neve | 770.3 | 0.076 | -0.3 | 0 | 773.4 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 291 | Variabile H | 770.3 | 0.079 | -0.313 | 0 | 773.4 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 291 | Pesi strutturali | 773.4 | 0.019 | -0.075 | 0 | 775 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 291 | Permanenti portati | 773.4 | 0.072 | -0.286 | 0 | 775 | 0.064 | -0.256 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 291 | Neve | 773.4 | 0.05 | -0.199 | 0 | 775 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 291 | Variabile H | 773.4 | 0.052 | -0.207 | 0 | 775 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 292 | Pesi strutturali | 0.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 761 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 292 | Permanenti portati | 0.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 761 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 292 | Neve | 0.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 761 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 292 | Variabile H | 0.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 761 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 292 | Pesi strutturali | 761 | 0.033 | -0.132 | 0 | 764.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 292 | Permanenti portati | 761 | 0.127 | -0.506 | 0 | 764.1 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 292 | Neve | 761 | 0.089 | -0.352 | 0 | 764.1 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 292 | Variabile H | 761 | 0.092 | -0.367 | 0 | 764.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 292 | Pesi strutturali | 764.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 775 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 292 | Permanenti portati | 764.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 775 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 292 | Neve | 764.1 | 0.076 | -0.3 | 0 | 775 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 292 | Variabile H | 764.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 775 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 292 | Pesi strutturali | 775 | 0.028 | -0.113 | 0 | 776.7 | 0.023 | -0.092 | 0 |
| 292 | Permanenti portati | 775 | 0.109 | -0.431 | 0 | 776.7 | 0.089 | -0.353 | 0 |
| 292 | Neve | 775 | 0.076 | -0.3 | 0 | 776.7 | 0.062 | -0.246 | 0 |
| 292 | Variabile H | 775 | 0.079 | -0.313 | 0 | 776.7 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 292 | Pesi strutturali | 776.7 | 0.023 | -0.092 | 0 | 779.6 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 292 | Permanenti portati | 776.7 | 0.089 | -0.353 | 0 | 779.6 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 292 | Neve | 776.7 | 0.062 | -0.246 | 0 | 779.6 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 292 | Variabile H | 776.7 | 0.064 | -0.256 | 0 | 779.6 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 293 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 770.3 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 293 | Permanenti portati | 0.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 770.3 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 293 | Neve | 0.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 770.3 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 293 | Variabile H | 0.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 770.3 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 293 | Pesi strutturali | 770.3 | 0.023 | -0.093 | 0 | 773.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 293 | Permanenti portati | 770.3 | 0.09 | -0.356 | 0 | 773.5 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 293 | Neve | 770.3 | 0.062 | -0.248 | 0 | 773.5 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 293 | Variabile H | 770.3 | 0.065 | -0.258 | 0 | 773.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 293 | Pesi strutturali | 773.5 | 0.028 | -0.113 | 0 | 779.7 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 293 | Permanenti portati | 773.5 | 0.109 | -0.431 | 0 | 779.7 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 293 | Neve | 773.5 | 0.076 | -0.3 | 0 | 779.7 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 293 | Variabile H | 773.5 | 0.079 | -0.313 | 0 | 779.7 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 293 | Pesi strutturali | 779.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 782.2 | 0.021 | -0.081 | 0 |
| 293 | Permanenti portati | 779.7 | 0.109 | -0.431 | 0 | 782.2 | 0.079 | -0.312 | 0 |
| 293 | Neve | 779.7 | 0.076 | -0.3 | 0 | 782.2 | 0.055 | -0.217 | 0 |
| 293 | Variabile H | 779.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 782.2 | 0.057 | -0.226 | 0 |
| 293 | Pesi strutturali | 782.2 | 0.021 | -0.081 | 0 | 784.3 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 293 | Permanenti portati | 782.2 | 0.079 | -0.312 | 0 | 784.3 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 293 | Neve | 782.2 | 0.055 | -0.217 | 0 | 784.3 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 293 | Variabile H | 782.2 | 0.057 | -0.226 | 0 | 784.3 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 0.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 199.5 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 294 | Neve | 0.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 199.5 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 294 | Variabile H | 0.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 199.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 199.5 | 0.026 | -0.104 | 0 | 770.3 | 0.026 | -0.104 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 199.5 | 0.1 | -0.398 | 0 | 770.3 | 0.1 | -0.398 | 0 |
| 294 | Neve | 199.5 | 0.07 | -0.277 | 0 | 770.3 | 0.07 | -0.277 | 0 |
| 294 | Variabile H | 199.5 | 0.073 | -0.288 | 0 | 770.3 | 0.073 | -0.288 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 770.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 773.5 | 0.026 | -0.104 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 770.3 | 0.119 | -0.472 | 0 | 773.5 | 0.1 | -0.398 | 0 |
| 294 | Neve | 770.3 | 0.083 | -0.329 | 0 | 773.5 | 0.07 | -0.277 | 0 |
| 294 | Variabile H | 770.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 773.5 | 0.073 | -0.288 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 773.5 | 0.026 | -0.104 | 0 | 775 | 0.026 | -0.104 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 773.5 | 0.1 | -0.398 | 0 | 775 | 0.1 | -0.398 | 0 |
| 294 | Neve | 773.5 | 0.07 | -0.277 | 0 | 775 | 0.07 | -0.277 | 0 |
| 294 | Variabile H | 773.5 | 0.073 | -0.288 | 0 | 775 | 0.073 | -0.288 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 775 | 0.023 | -0.093 | 0 | 776.7 | 0.026 | -0.104 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 775 | 0.09 | -0.356 | 0 | 776.7 | 0.1 | -0.398 | 0 |
| 294 | Neve | 775 | 0.062 | -0.248 | 0 | 776.7 | 0.07 | -0.277 | 0 |
| 294 | Variabile H | 775 | 0.065 | -0.258 | 0 | 776.7 | 0.073 | -0.288 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 776.7 | 0.026 | -0.104 | 0 | 784.3 | 0.026 | -0.104 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 776.7 | 0.1 | -0.398 | 0 | 784.3 | 0.1 | -0.398 | 0 |
| 294 | Neve | 776.7 | 0.07 | -0.277 | 0 | 784.3 | 0.07 | -0.277 | 0 |
| 294 | Variabile H | 776.7 | 0.073 | -0.288 | 0 | 784.3 | 0.073 | -0.288 | 0 |
| 294 | Pesi strutturali | 784.3 | 0.026 | -0.104 | 0 | 789 | 0.015 | -0.058 | 0 |
| 294 | Permanenti portati | 784.3 | 0.1 | -0.398 | 0 | 789 | 0.056 | -0.222 | 0 |
| 294 | Neve | 784.3 | 0.07 | -0.277 | 0 | 789 | 0.039 | -0.154 | 0 |
| 294 | Variabile H | 784.3 | 0.073 | -0.288 | 0 | 789 | 0.041 | -0.161 | 0 |
| 295 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 295 | Permanenti portati | 0.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 199.5 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 295 | Neve | 0.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 199.5 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 295 | Variabile H | 0.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 199.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 296 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 296 | Permanenti portati | 0.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 199.5 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 296 | Neve | 0.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 199.5 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 296 | Variabile H | 0.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 199.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 297 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.03 | -0.118 | 0 | 199.5 | 0.03 | -0.118 | 0 |
| 297 | Permanenti portati | 0.6 | 0.114 | -0.453 | 0 | 199.5 | 0.114 | -0.453 | 0 |
| 297 | Neve | 0.6 | 0.079 | -0.315 | 0 | 199.5 | 0.079 | -0.315 | 0 |
| 297 | Variabile H | 0.6 | 0.083 | -0.329 | 0 | 199.5 | 0.083 | -0.329 | 0 |
| 298 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.031 | -0.124 | 0 | 199.5 | 0.031 | -0.124 | 0 |
| 298 | Permanenti portati | 0.6 | 0.119 | -0.474 | 0 | 199.5 | 0.119 | -0.474 | 0 |
| 298 | Neve | 0.6 | 0.083 | -0.329 | 0 | 199.5 | 0.083 | -0.329 | 0 |
| 298 | Variabile H | 0.6 | 0.086 | -0.343 | 0 | 199.5 | 0.086 | -0.343 | 0 |
| 299 | Pesi strutturali | 0.6 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 299 | Permanenti portati | 0.6 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 299 | Neve | 0.6 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 299 | Variabile H | 0.6 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 300 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 300 | Permanenti portati | 0.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 300 | Neve | 0.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 300 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 301 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 301 | Permanenti portati | 0.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 301 | Neve | 0.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 301 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 302 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.6 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 302 | Permanenti portati | 0.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.6 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 302 | Neve | 0.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.6 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 302 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.6 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 303 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.6 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 303 | Permanenti portati | 0.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.6 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 303 | Neve | 0.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.6 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 303 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.6 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 304 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.6 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 304 | Permanenti portati | 0.5 | 0.119 | -0.472 | 0 | 199.6 | 0.119 | -0.472 | 0 |
| 304 | Neve | 0.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.6 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 304 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.6 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 305 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.6 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 305 | Permanenti portati | 0.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.6 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 305 | Neve | 0.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.6 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 305 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.6 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 306 | Pesi strutturali | 0.5 | 0.031 | -0.122 | 0 | 199.6 | 0.031 | -0.122 | 0 |
| 306 | Permanenti portati | 0.5 | 0.118 | -0.469 | 0 | 199.6 | 0.118 | -0.469 | 0 |
| 306 | Neve | 0.5 | 0.082 | -0.326 | 0 | 199.6 | 0.082 | -0.327 | 0 |
| 306 | Variabile H | 0.5 | 0.086 | -0.34 | 0 | 199.6 | 0.086 | -0.34 | 0 |
| 307 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.122 | 0 | 199.6 | 0.031 | -0.122 | 0 |
| 307 | Permanenti portati | 0.4 | 0.118 | -0.469 | 0 | 199.6 | 0.118 | -0.469 | 0 |
| 307 | Neve | 0.4 | 0.082 | -0.327 | 0 | 199.6 | 0.082 | -0.327 | 0 |
| 307 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.34 | 0 | 199.6 | 0.086 | -0.34 | 0 |
| 307 | Pesi strutturali | 199.6 | 0.032 | -0.126 | 0 | 833.4 | 0.032 | -0.126 | 0 |
| 307 | Permanenti portati | 199.6 | 0.121 | -0.482 | 0 | 833.4 | 0.121 | -0.482 | 0 |
| 307 | Neve | 199.6 | 0.084 | -0.335 | 0 | 833.4 | 0.084 | -0.335 | 0 |
| 307 | Variabile H | 199.6 | 0.088 | -0.349 | 0 | 833.4 | 0.088 | -0.349 | 0 |
| 307 | Pesi strutturali | 833.4 | 0.047 | -0.188 | 0 | 838.6 | 0.032 | -0.126 | 0 |
| 307 | Permanenti portati | 833.4 | 0.182 | -0.721 | 0 | 838.6 | 0.121 | -0.482 | 0 |
| 307 | Neve | 833.4 | 0.126 | -0.502 | 0 | 838.6 | 0.084 | -0.335 | 0 |
| 307 | Variabile H | 833.4 | 0.132 | -0.523 | 0 | 838.6 | 0.088 | -0.349 | 0 |
| 307 | Pesi strutturali | 838.6 | 0.032 | -0.126 | 0 | 848.8 | 0.032 | -0.126 | 0 |
| 307 | Permanenti portati | 838.6 | 0.121 | -0.482 | 0 | 848.8 | 0.121 | -0.482 | 0 |
| 307 | Neve | 838.6 | 0.084 | -0.335 | 0 | 848.8 | 0.084 | -0.335 | 0 |
| 307 | Variabile H | 838.6 | 0.088 | -0.349 | 0 | 848.8 | 0.088 | -0.349 | 0 |
| 307 | Pesi strutturali | 848.8 | 0.032 | -0.126 | 0 | 854.1 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 307 | Permanenti portati | 848.8 | 0.121 | -0.482 | 0 | 854.1 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 307 | Neve | 848.8 | 0.084 | -0.335 | 0 | 854.1 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 307 | Variabile H | 848.8 | 0.088 | -0.349 | 0 | 854.1 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 308 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 843.7 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 308 | Permanenti portati | 0.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 843.7 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 308 | Neve | 0.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 843.7 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 308 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 843.7 | 0.086 | -0.341 | 0 |
| 308 | Pesi strutturali | 843.7 | 0.015 | -0.061 | 0 | 848.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 308 | Permanenti portati | 843.7 | 0.059 | -0.235 | 0 | 848.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 308 | Neve | 843.7 | 0.041 | -0.164 | 0 | 848.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 308 | Variabile H | 843.7 | 0.043 | -0.171 | 0 | 848.8 | 0.086 | -0.341 | 0 |
| 308 | Pesi strutturali | 848.8 | 0.031 | -0.123 | 0 | 854.1 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 308 | Permanenti portati | 848.8 | 0.119 | -0.471 | 0 | 854.1 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 308 | Neve | 848.8 | 0.083 | -0.328 | 0 | 854.1 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 308 | Variabile H | 848.8 | 0.086 | -0.341 | 0 | 854.1 | 0.086 | -0.341 | 0 |
| 308 | Pesi strutturali | 854.1 | 0.031 | -0.123 | 0 | 859.2 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 308 | Permanenti portati | 854.1 | 0.119 | -0.471 | 0 | 859.2 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 308 | Neve | 854.1 | 0.083 | -0.328 | 0 | 859.2 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 308 | Variabile H | 854.1 | 0.086 | -0.341 | 0 | 859.2 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 309 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 843.7 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 309 | Permanenti portati | 0.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 843.7 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 309 | Neve | 0.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 843.7 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 309 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 843.7 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 309 | Pesi strutturali | 843.7 | 0.046 | -0.184 | 0 | 848.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 309 | Permanenti portati | 843.7 | 0.178 | -0.707 | 0 | 848.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 309 | Neve | 843.7 | 0.124 | -0.492 | 0 | 848.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 309 | Variabile H | 843.7 | 0.129 | -0.512 | 0 | 848.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 309 | Pesi strutturali | 848.8 | 0.015 | -0.061 | 0 | 854.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 309 | Permanenti portati | 848.8 | 0.059 | -0.236 | 0 | 854.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 309 | Neve | 848.8 | 0.041 | -0.164 | 0 | 854.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 309 | Variabile H | 848.8 | 0.043 | -0.171 | 0 | 854.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 309 | Pesi strutturali | 854.2 | 0.031 | -0.123 | 0 | 859.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 309 | Permanenti portati | 854.2 | 0.119 | -0.471 | 0 | 859.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 309 | Neve | 854.2 | 0.083 | -0.328 | 0 | 859.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 309 | Variabile H | 854.2 | 0.086 | -0.342 | 0 | 859.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 309 | Pesi strutturali | 859.2 | 0.031 | -0.123 | 0 | 864.3 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 309 | Permanenti portati | 859.2 | 0.119 | -0.471 | 0 | 864.3 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 309 | Neve | 859.2 | 0.083 | -0.328 | 0 | 864.3 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 309 | Variabile H | 859.2 | 0.086 | -0.342 | 0 | 864.3 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 310 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 848.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 310 | Permanenti portati | 0.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 848.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 310 | Neve | 0.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 848.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 310 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 848.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 310 | Pesi strutturali | 848.8 | 0.046 | -0.184 | 0 | 854.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 310 | Permanenti portati | 848.8 | 0.178 | -0.707 | 0 | 854.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 310 | Neve | 848.8 | 0.124 | -0.492 | 0 | 854.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 310 | Variabile H | 848.8 | 0.129 | -0.512 | 0 | 854.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 310 | Pesi strutturali | 854.2 | 0.017 | -0.067 | 0 | 859.3 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 310 | Permanenti portati | 854.2 | 0.065 | -0.257 | 0 | 859.3 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 310 | Neve | 854.2 | 0.045 | -0.179 | 0 | 859.3 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 310 | Variabile H | 854.2 | 0.047 | -0.186 | 0 | 859.3 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 310 | Pesi strutturali | 859.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 864.4 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 310 | Permanenti portati | 859.3 | 0.119 | -0.471 | 0 | 864.4 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 310 | Neve | 859.3 | 0.083 | -0.328 | 0 | 864.4 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 310 | Variabile H | 859.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 864.4 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 310 | Pesi strutturali | 864.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 869.4 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 310 | Permanenti portati | 864.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 869.4 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 310 | Neve | 864.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 869.4 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 310 | Variabile H | 864.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 869.4 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 311 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 854.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 311 | Permanenti portati | 0.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 854.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 311 | Neve | 0.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 854.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 311 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 854.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 311 | Pesi strutturali | 854.2 | 0.045 | -0.179 | 0 | 859.3 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 311 | Permanenti portati | 854.2 | 0.173 | -0.686 | 0 | 859.3 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 311 | Neve | 854.2 | 0.12 | -0.477 | 0 | 859.3 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 311 | Variabile H | 854.2 | 0.125 | -0.497 | 0 | 859.3 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 311 | Pesi strutturali | 859.3 | 0.017 | -0.067 | 0 | 864.4 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 311 | Permanenti portati | 859.3 | 0.064 | -0.256 | 0 | 864.4 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 311 | Neve | 859.3 | 0.045 | -0.178 | 0 | 864.4 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 311 | Variabile H | 859.3 | 0.047 | -0.186 | 0 | 864.4 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 311 | Pesi strutturali | 864.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 869.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 311 | Permanenti portati | 864.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 869.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 311 | Neve | 864.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 869.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 311 | Variabile H | 864.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 869.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 311 | Pesi strutturali | 869.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 874.1 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 311 | Permanenti portati | 869.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 874.1 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 311 | Neve | 869.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 874.1 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 311 | Variabile H | 869.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 874.1 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 312 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 859.3 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 312 | Permanenti portati | 0.4 | 0.119 | -0.472 | 0 | 859.3 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 312 | Neve | 0.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 859.3 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 312 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 859.3 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 312 | Pesi strutturali | 859.3 | 0.045 | -0.179 | 0 | 864.4 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 312 | Permanenti portati | 859.3 | 0.173 | -0.687 | 0 | 864.4 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 312 | Neve | 859.3 | 0.12 | -0.478 | 0 | 864.4 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 312 | Variabile H | 859.3 | 0.125 | -0.498 | 0 | 864.4 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 312 | Pesi strutturali | 864.4 | 0.017 | -0.067 | 0 | 869.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 312 | Permanenti portati | 864.4 | 0.064 | -0.256 | 0 | 869.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 312 | Neve | 864.4 | 0.045 | -0.178 | 0 | 869.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 312 | Variabile H | 864.4 | 0.047 | -0.186 | 0 | 869.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 312 | Pesi strutturali | 869.5 | 0.031 | -0.123 | 0 | 874.1 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 312 | Permanenti portati | 869.5 | 0.119 | -0.471 | 0 | 874.1 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 312 | Neve | 869.5 | 0.083 | -0.328 | 0 | 874.1 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 312 | Variabile H | 869.5 | 0.086 | -0.342 | 0 | 874.1 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 312 | Pesi strutturali | 874.1 | 0.032 | -0.128 | 0 | 875.2 | 0.03 | -0.118 | 0 |
| 312 | Permanenti portati | 874.1 | 0.124 | -0.492 | 0 | 875.2 | 0.114 | -0.451 | 0 |
| 312 | Neve | 874.1 | 0.086 | -0.342 | 0 | 875.2 | 0.079 | -0.314 | 0 |
| 312 | Variabile H | 874.1 | 0.09 | -0.356 | 0 | 875.2 | 0.082 | -0.327 | 0 |
| 312 | Pesi strutturali | 875.2 | 0.029 | -0.115 | 0 | 879.7 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 312 | Permanenti portati | 875.2 | 0.111 | -0.442 | 0 | 879.7 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 312 | Neve | 875.2 | 0.077 | -0.308 | 0 | 879.7 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 312 | Variabile H | 875.2 | 0.081 | -0.321 | 0 | 879.7 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 313 | Pesi strutturali | 0.4 | 0.031 | -0.123 | 0 | 864.4 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 313 | Permanenti portati | 0.4 | 0.119 | -0.471 | 0 | 864.4 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 313 | Neve | 0.4 | 0.083 | -0.328 | 0 | 864.4 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 313 | Variabile H | 0.4 | 0.086 | -0.342 | 0 | 864.4 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 313 | Pesi strutturali | 864.4 | 0.045 | -0.179 | 0 | 869.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 313 | Permanenti portati | 864.4 | 0.173 | -0.687 | 0 | 869.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 313 | Neve | 864.4 | 0.12 | -0.478 | 0 | 869.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 313 | Variabile H | 864.4 | 0.125 | -0.498 | 0 | 869.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 313 | Pesi strutturali | 869.5 | 0.017 | -0.067 | 0 | 874.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 313 | Permanenti portati | 869.5 | 0.064 | -0.256 | 0 | 874.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 313 | Neve | 869.5 | 0.045 | -0.178 | 0 | 874.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 313 | Variabile H | 869.5 | 0.047 | -0.186 | 0 | 874.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 313 | Pesi strutturali | 874.2 | 0.03 | -0.12 | 0 | 875.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 313 | Permanenti portati | 874.2 | 0.116 | -0.462 | 0 | 875.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 313 | Neve | 874.2 | 0.081 | -0.321 | 0 | 875.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 313 | Variabile H | 874.2 | 0.084 | -0.334 | 0 | 875.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 313 | Pesi strutturali | 875.2 | 0.031 | -0.123 | 0 | 879.7 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 313 | Permanenti portati | 875.2 | 0.119 | -0.471 | 0 | 879.7 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 313 | Neve | 875.2 | 0.083 | -0.328 | 0 | 879.7 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 313 | Variabile H | 875.2 | 0.086 | -0.342 | 0 | 879.7 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 313 | Pesi strutturali | 879.7 | 0.031 | -0.123 | 0 | 884.8 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 313 | Permanenti portati | 879.7 | 0.119 | -0.471 | 0 | 884.8 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 313 | Neve | 879.7 | 0.083 | -0.328 | 0 | 884.8 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 313 | Variabile H | 879.7 | 0.086 | -0.342 | 0 | 884.8 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 314 | Pesi strutturali | 0.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 869.5 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 314 | Permanenti portati | 0.3 | 0.119 | -0.471 | 0 | 869.5 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 314 | Neve | 0.3 | 0.083 | -0.328 | 0 | 869.5 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 314 | Variabile H | 0.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 869.5 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 314 | Pesi strutturali | 869.5 | 0.045 | -0.179 | 0 | 874.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 314 | Permanenti portati | 869.5 | 0.173 | -0.687 | 0 | 874.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 314 | Neve | 869.5 | 0.12 | -0.478 | 0 | 874.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 314 | Variabile H | 869.5 | 0.125 | -0.498 | 0 | 874.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 314 | Pesi strutturali | 874.2 | 0.031 | -0.123 | 0 | 875.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 314 | Permanenti portati | 874.2 | 0.119 | -0.471 | 0 | 875.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 314 | Neve | 874.2 | 0.083 | -0.328 | 0 | 875.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 314 | Variabile H | 874.2 | 0.086 | -0.342 | 0 | 875.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 314 | Pesi strutturali | 875.2 | 0.021 | -0.082 | 0 | 879.7 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 314 | Permanenti portati | 875.2 | 0.079 | -0.314 | 0 | 879.7 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 314 | Neve | 875.2 | 0.055 | -0.219 | 0 | 879.7 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 314 | Variabile H | 875.2 | 0.057 | -0.228 | 0 | 879.7 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 314 | Pesi strutturali | 879.7 | 0.031 | -0.123 | 0 | 884.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 314 | Permanenti portati | 879.7 | 0.119 | -0.471 | 0 | 884.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 314 | Neve | 879.7 | 0.083 | -0.328 | 0 | 884.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 314 | Variabile H | 879.7 | 0.086 | -0.342 | 0 | 884.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 314 | Pesi strutturali | 884.8 | 0.031 | -0.123 | 0 | 889.9 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 314 | Permanenti portati | 884.8 | 0.119 | -0.471 | 0 | 889.9 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 314 | Neve | 884.8 | 0.083 | -0.328 | 0 | 889.9 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 314 | Variabile H | 884.8 | 0.086 | -0.342 | 0 | 889.9 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 0.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 874.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 0.3 | 0.119 | -0.471 | 0 | 874.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 315 | Neve | 0.3 | 0.083 | -0.328 | 0 | 874.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 315 | Variabile H | 0.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 874.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 874.2 | 0.032 | -0.126 | 0 | 875.2 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 874.2 | 0.121 | -0.481 | 0 | 875.2 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 315 | Neve | 874.2 | 0.084 | -0.335 | 0 | 875.2 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 315 | Variabile H | 874.2 | 0.088 | -0.349 | 0 | 875.2 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 875.2 | 0.041 | -0.164 | 0 | 879.7 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 875.2 | 0.158 | -0.629 | 0 | 879.7 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 315 | Neve | 875.2 | 0.11 | -0.437 | 0 | 879.7 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 315 | Variabile H | 875.2 | 0.115 | -0.456 | 0 | 879.7 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 879.7 | 0.017 | -0.067 | 0 | 884.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 879.7 | 0.064 | -0.256 | 0 | 884.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 315 | Neve | 879.7 | 0.045 | -0.178 | 0 | 884.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 315 | Variabile H | 879.7 | 0.047 | -0.186 | 0 | 884.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 884.8 | 0.031 | -0.123 | 0 | 889.9 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 884.8 | 0.119 | -0.471 | 0 | 889.9 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 315 | Neve | 884.8 | 0.083 | -0.328 | 0 | 889.9 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 315 | Variabile H | 884.8 | 0.086 | -0.342 | 0 | 889.9 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 889.9 | 0.031 | -0.123 | 0 | 893.5 | 0.02 | -0.08 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 889.9 | 0.119 | -0.471 | 0 | 893.5 | 0.077 | -0.307 | 0 |
| 315 | Neve | 889.9 | 0.083 | -0.328 | 0 | 893.5 | 0.054 | -0.213 | 0 |
| 315 | Variabile H | 889.9 | 0.086 | -0.342 | 0 | 893.5 | 0.056 | -0.222 | 0 |
| 315 | Pesi strutturali | 893.5 | 0.02 | -0.08 | 0 | 895 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 315 | Permanenti portati | 893.5 | 0.077 | -0.307 | 0 | 895 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 315 | Neve | 893.5 | 0.054 | -0.213 | 0 | 895 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 315 | Variabile H | 893.5 | 0.056 | -0.222 | 0 | 895 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 316 | Pesi strutturali | 0.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 879.7 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 316 | Permanenti portati | 0.3 | 0.119 | -0.472 | 0 | 879.7 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 316 | Neve | 0.3 | 0.083 | -0.328 | 0 | 879.7 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 316 | Variabile H | 0.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 879.7 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 316 | Pesi strutturali | 879.7 | 0.045 | -0.179 | 0 | 884.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 316 | Permanenti portati | 879.7 | 0.173 | -0.687 | 0 | 884.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 316 | Neve | 879.7 | 0.12 | -0.478 | 0 | 884.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 316 | Variabile H | 879.7 | 0.125 | -0.498 | 0 | 884.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 316 | Pesi strutturali | 884.8 | 0.017 | -0.067 | 0 | 889.9 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 316 | Permanenti portati | 884.8 | 0.064 | -0.256 | 0 | 889.9 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 316 | Neve | 884.8 | 0.045 | -0.178 | 0 | 889.9 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 316 | Variabile H | 884.8 | 0.047 | -0.186 | 0 | 889.9 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 316 | Pesi strutturali | 889.9 | 0.031 | -0.123 | 0 | 895 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 316 | Permanenti portati | 889.9 | 0.119 | -0.471 | 0 | 895 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 316 | Neve | 889.9 | 0.083 | -0.328 | 0 | 895 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 316 | Variabile H | 889.9 | 0.086 | -0.342 | 0 | 895 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 316 | Pesi strutturali | 895 | 0.031 | -0.123 | 0 | 900.1 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 316 | Permanenti portati | 895 | 0.119 | -0.471 | 0 | 900.1 | 0.069 | -0.276 | 0 |
| 316 | Neve | 895 | 0.083 | -0.328 | 0 | 900.1 | 0.048 | -0.192 | 0 |
| 316 | Variabile H | 895 | 0.086 | -0.342 | 0 | 900.1 | 0.05 | -0.2 | 0 |
| 317 | Pesi strutturali | 0.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 317 | Permanenti portati | 0.3 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 317 | Neve | 0.3 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 317 | Variabile H | 0.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 317 | Pesi strutturali | 199.8 | 0.029 | -0.116 | 0 | 884.8 | 0.029 | -0.116 | 0 |
| 317 | Permanenti portati | 199.8 | 0.112 | -0.444 | 0 | 884.8 | 0.112 | -0.444 | 0 |
| 317 | Neve | 199.8 | 0.078 | -0.309 | 0 | 884.8 | 0.078 | -0.309 | 0 |
| 317 | Variabile H | 199.8 | 0.081 | -0.322 | 0 | 884.8 | 0.081 | -0.322 | 0 |
| 317 | Pesi strutturali | 884.8 | 0.043 | -0.172 | 0 | 889.9 | 0.029 | -0.116 | 0 |
| 317 | Permanenti portati | 884.8 | 0.166 | -0.659 | 0 | 889.9 | 0.112 | -0.444 | 0 |
| 317 | Neve | 884.8 | 0.116 | -0.459 | 0 | 889.9 | 0.078 | -0.309 | 0 |
| 317 | Variabile H | 884.8 | 0.12 | -0.478 | 0 | 889.9 | 0.081 | -0.322 | 0 |
| 317 | Pesi strutturali | 889.9 | 0.029 | -0.116 | 0 | 900.1 | 0.029 | -0.116 | 0 |
| 317 | Permanenti portati | 889.9 | 0.112 | -0.444 | 0 | 900.1 | 0.112 | -0.444 | 0 |
| 317 | Neve | 889.9 | 0.078 | -0.309 | 0 | 900.1 | 0.078 | -0.309 | 0 |
| 317 | Variabile H | 889.9 | 0.081 | -0.322 | 0 | 900.1 | 0.081 | -0.322 | 0 |
| 317 | Pesi strutturali | 900.1 | 0.029 | -0.116 | 0 | 905.2 | 0.016 | -0.065 | 0 |
| 317 | Permanenti portati | 900.1 | 0.112 | -0.444 | 0 | 905.2 | 0.063 | -0.248 | 0 |
| 317 | Neve | 900.1 | 0.078 | -0.309 | 0 | 905.2 | 0.044 | -0.173 | 0 |
| 317 | Variabile H | 900.1 | 0.081 | -0.322 | 0 | 905.2 | 0.045 | -0.18 | 0 |
| 318 | Pesi strutturali | 0.3 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.8 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 318 | Permanenti portati | 0.3 | 0.119 | -0.471 | 0 | 199.8 | 0.119 | -0.471 | 0 |
| 318 | Neve | 0.3 | 0.083 | -0.328 | 0 | 199.8 | 0.083 | -0.328 | 0 |
| 318 | Variabile H | 0.3 | 0.086 | -0.342 | 0 | 199.8 | 0.086 | -0.342 | 0 |
| 319 | Pesi strutturali | 0.3 | 0.03 | -0.123 | 0 | 199.8 | 0.03 | -0.123 | 0 |
| 319 | Permanenti portati | 0.3 | 0.116 | -0.472 | 0 | 199.8 | 0.116 | -0.472 | 0 |
| 319 | Neve | 0.3 | 0.081 | -0.328 | 0 | 199.8 | 0.081 | -0.328 | 0 |
| 319 | Variabile H | 0.3 | 0.084 | -0.342 | 0 | 199.8 | 0.084 | -0.342 | 0 |
| 320 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.03 | -0.123 | 0 | 199.8 | 0.03 | -0.123 | 0 |
| 320 | Permanenti portati | 0.2 | 0.116 | -0.472 | 0 | 199.8 | 0.116 | -0.472 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 320 | Neve | 0.2 | 0.081 | -0.328 | 0 | 199.8 | 0.081 | -0.328 | 0 |
| 320 | Variabile H | 0.2 | 0.084 | -0.342 | 0 | 199.8 | 0.084 | -0.342 | 0 |
| 321 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.03 | -0.123 | 0 | 199.8 | 0.03 | -0.123 | 0 |
| 321 | Permanenti portati | 0.2 | 0.117 | -0.472 | 0 | 199.8 | 0.117 | -0.472 | 0 |
| 321 | Neve | 0.2 | 0.081 | -0.328 | 0 | 199.8 | 0.081 | -0.328 | 0 |
| 321 | Variabile H | 0.2 | 0.085 | -0.342 | 0 | 199.8 | 0.085 | -0.342 | 0 |
| 322 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.03 | -0.123 | 0 | 199.9 | 0.03 | -0.123 | 0 |
| 322 | Permanenti portati | 0.2 | 0.117 | -0.472 | 0 | 199.9 | 0.117 | -0.472 | 0 |
| 322 | Neve | 0.2 | 0.081 | -0.328 | 0 | 199.9 | 0.081 | -0.328 | 0 |
| 322 | Variabile H | 0.2 | 0.085 | -0.342 | 0 | 199.9 | 0.085 | -0.342 | 0 |
| 323 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.031 | -0.123 | 0 | 199.9 | 0.031 | -0.123 | 0 |
| 323 | Permanenti portati | 0.2 | 0.117 | -0.472 | 0 | 199.9 | 0.117 | -0.472 | 0 |
| 323 | Neve | 0.2 | 0.081 | -0.328 | 0 | 199.9 | 0.081 | -0.328 | 0 |
| 323 | Variabile H | 0.2 | 0.085 | -0.342 | 0 | 199.9 | 0.085 | -0.342 | 0 |
| 324 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.029 | -0.118 | 0 | 199.9 | 0.029 | -0.118 | 0 |
| 324 | Permanenti portati | 0.2 | 0.112 | -0.452 | 0 | 199.9 | 0.112 | -0.452 | 0 |
| 324 | Neve | 0.2 | 0.078 | -0.314 | 0 | 199.9 | 0.078 | -0.314 | 0 |
| 324 | Variabile H | 0.2 | 0.081 | -0.327 | 0 | 199.9 | 0.081 | -0.327 | 0 |
| 325 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 325 | Permanenti portati | 0.2 | 0.107 | -0.432 | 0 | 199.9 | 0.107 | -0.432 | 0 |
| 325 | Neve | 0.2 | 0.075 | -0.3 | 0 | 199.9 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 325 | Variabile H | 0.2 | 0.078 | -0.313 | 0 | 199.9 | 0.078 | -0.313 | 0 |
| 326 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 326 | Permanenti portati | 0.2 | 0.107 | -0.432 | 0 | 199.9 | 0.107 | -0.432 | 0 |
| 326 | Neve | 0.2 | 0.075 | -0.3 | 0 | 199.9 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 326 | Variabile H | 0.2 | 0.078 | -0.313 | 0 | 199.9 | 0.078 | -0.313 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 0.1 | 0.108 | -0.431 | 0 | 199.9 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 327 | Neve | 0.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 199.9 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 327 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 199.9 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 199.9 | 0.031 | -0.125 | 0 | 939.2 | 0.031 | -0.125 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 199.9 | 0.12 | -0.48 | 0 | 939.2 | 0.12 | -0.48 | 0 |
| 327 | Neve | 199.9 | 0.084 | -0.334 | 0 | 939.2 | 0.084 | -0.334 | 0 |
| 327 | Variabile H | 199.9 | 0.087 | -0.347 | 0 | 939.2 | 0.087 | -0.347 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 939.2 | 0.044 | -0.177 | 0 | 944.2 | 0.031 | -0.125 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 939.2 | 0.17 | -0.677 | 0 | 944.2 | 0.12 | -0.48 | 0 |
| 327 | Neve | 939.2 | 0.118 | -0.471 | 0 | 944.2 | 0.084 | -0.334 | 0 |
| 327 | Variabile H | 939.2 | 0.123 | -0.49 | 0 | 944.2 | 0.087 | -0.347 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 944.2 | 0.017 | -0.069 | 0 | 948.8 | 0.031 | -0.125 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 944.2 | 0.066 | -0.264 | 0 | 948.8 | 0.12 | -0.48 | 0 |
| 327 | Neve | 944.2 | 0.046 | -0.184 | 0 | 948.8 | 0.084 | -0.334 | 0 |
| 327 | Variabile H | 944.2 | 0.048 | -0.191 | 0 | 948.8 | 0.087 | -0.347 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 948.8 | 0.031 | -0.125 | 0 | 953.5 | 0.031 | -0.125 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 948.8 | 0.12 | -0.48 | 0 | 953.5 | 0.12 | -0.48 | 0 |
| 327 | Neve | 948.8 | 0.084 | -0.334 | 0 | 953.5 | 0.084 | -0.334 | 0 |
| 327 | Variabile H | 948.8 | 0.087 | -0.347 | 0 | 953.5 | 0.087 | -0.347 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 953.5 | 0.033 | -0.131 | 0 | 954.6 | 0.031 | -0.125 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 953.5 | 0.126 | -0.502 | 0 | 954.6 | 0.12 | -0.48 | 0 |
| 327 | Neve | 953.5 | 0.088 | -0.349 | 0 | 954.6 | 0.084 | -0.334 | 0 |
| 327 | Variabile H | 953.5 | 0.091 | -0.364 | 0 | 954.6 | 0.087 | -0.347 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 954.6 | 0.029 | -0.117 | 0 | 958.2 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 954.6 | 0.113 | -0.45 | 0 | 958.2 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 327 | Neve | 954.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 958.2 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 327 | Variabile H | 954.6 | 0.082 | -0.326 | 0 | 958.2 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 327 | Pesi strutturali | 958.2 | 0.019 | -0.075 | 0 | 959.7 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 327 | Permanenti portati | 958.2 | 0.072 | -0.286 | 0 | 959.7 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 327 | Neve | 958.2 | 0.05 | -0.199 | 0 | 959.7 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 327 | Variabile H | 958.2 | 0.052 | -0.207 | 0 | 959.7 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 328 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 944.2 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 328 | Permanenti portati | 0.1 | 0.108 | -0.431 | 0 | 944.2 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 328 | Neve | 0.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 944.2 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 328 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 944.2 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 328 | Pesi strutturali | 944.2 | 0.042 | -0.169 | 0 | 948.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 328 | Permanenti portati | 944.2 | 0.163 | -0.647 | 0 | 948.9 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 328 | Neve | 944.2 | 0.113 | -0.45 | 0 | 948.9 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 328 | Variabile H | 944.2 | 0.118 | -0.469 | 0 | 948.9 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 328 | Pesi strutturali | 948.9 | 0.028 | -0.113 | 0 | 959.7 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 328 | Permanenti portati | 948.9 | 0.108 | -0.431 | 0 | 959.7 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 328 | Neve | 948.9 | 0.075 | -0.3 | 0 | 959.7 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 328 | Variabile H | 948.9 | 0.079 | -0.313 | 0 | 959.7 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 328 | Pesi strutturali | 959.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 963.1 | 0.018 | -0.072 | 0 |
| 328 | Permanenti portati | 959.7 | 0.108 | -0.431 | 0 | 963.1 | 0.069 | -0.275 | 0 |
| 328 | Neve | 959.7 | 0.075 | -0.3 | 0 | 963.1 | 0.048 | -0.191 | 0 |
| 328 | Variabile H | 959.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 963.1 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 328 | Pesi strutturali | 963.1 | 0.018 | -0.072 | 0 | 964.4 | 0.015 | -0.062 | 0 |
| 328 | Permanenti portati | 963.1 | 0.069 | -0.275 | 0 | 964.4 | 0.059 | -0.236 | 0 |
| 328 | Neve | 963.1 | 0.048 | -0.191 | 0 | 964.4 | 0.041 | -0.164 | 0 |
| 328 | Variabile H | 963.1 | 0.05 | -0.199 | 0 | 964.4 | 0.043 | -0.171 | 0 |
| 329 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 954.7 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 329 | Permanenti portati | 0.1 | 0.108 | -0.431 | 0 | 954.7 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 329 | Neve | 0.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 954.7 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 329 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 954.7 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 329 | Pesi strutturali | 954.7 | 0.021 | -0.083 | 0 | 958.2 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 329 | Permanenti portati | 954.7 | 0.08 | -0.319 | 0 | 958.2 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 329 | Neve | 954.7 | 0.056 | -0.222 | 0 | 958.2 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 329 | Variabile H | 954.7 | 0.058 | -0.231 | 0 | 958.2 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 329 | Pesi strutturali | 958.2 | 0.028 | -0.113 | 0 | 964.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 329 | Permanenti portati | 958.2 | 0.108 | -0.431 | 0 | 964.4 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 329 | Neve | 958.2 | 0.075 | -0.3 | 0 | 964.4 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 329 | Variabile H | 958.2 | 0.079 | -0.313 | 0 | 964.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 329 | Pesi strutturali | 964.4 | 0.028 | -0.113 | 0 | 967.5 | 0.019 | -0.075 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 329 | Permanenti portati | 964.4 | 0.108 | -0.431 | 0 | 967.5 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 329 | Neve | 964.4 | 0.075 | -0.3 | 0 | 967.5 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 329 | Variabile H | 964.4 | 0.079 | -0.313 | 0 | 967.5 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 329 | Pesi strutturali | 967.5 | 0.019 | -0.075 | 0 | 969 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 329 | Permanenti portati | 967.5 | 0.072 | -0.286 | 0 | 969 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 329 | Neve | 967.5 | 0.05 | -0.199 | 0 | 969 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 329 | Variabile H | 967.5 | 0.052 | -0.207 | 0 | 969 | 0.047 | -0.195 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 954.7 | 0.029 | -0.114 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 0.1 | 0.108 | -0.431 | 0 | 954.7 | 0.11 | -0.436 | 0 |
| 330 | Neve | 0.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 954.7 | 0.076 | -0.303 | 0 |
| 330 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 954.7 | 0.079 | -0.316 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 954.7 | 0.036 | -0.143 | 0 | 958.2 | 0.029 | -0.114 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 954.7 | 0.138 | -0.548 | 0 | 958.2 | 0.11 | -0.436 | 0 |
| 330 | Neve | 954.7 | 0.096 | -0.381 | 0 | 958.2 | 0.076 | -0.303 | 0 |
| 330 | Variabile H | 954.7 | 0.1 | -0.397 | 0 | 958.2 | 0.079 | -0.316 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 958.2 | 0.029 | -0.114 | 0 | 959.7 | 0.029 | -0.114 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 958.2 | 0.11 | -0.436 | 0 | 959.7 | 0.11 | -0.436 | 0 |
| 330 | Neve | 958.2 | 0.076 | -0.303 | 0 | 959.7 | 0.076 | -0.303 | 0 |
| 330 | Variabile H | 958.2 | 0.079 | -0.316 | 0 | 959.7 | 0.079 | -0.316 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 959.7 | 0.023 | -0.093 | 0 | 963.1 | 0.029 | -0.114 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 959.7 | 0.09 | -0.356 | 0 | 963.1 | 0.11 | -0.436 | 0 |
| 330 | Neve | 959.7 | 0.062 | -0.248 | 0 | 963.1 | 0.076 | -0.303 | 0 |
| 330 | Variabile H | 959.7 | 0.065 | -0.258 | 0 | 963.1 | 0.079 | -0.316 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 963.1 | 0.029 | -0.114 | 0 | 969.1 | 0.029 | -0.114 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 963.1 | 0.11 | -0.436 | 0 | 969.1 | 0.11 | -0.436 | 0 |
| 330 | Neve | 963.1 | 0.076 | -0.303 | 0 | 969.1 | 0.076 | -0.303 | 0 |
| 330 | Variabile H | 963.1 | 0.079 | -0.316 | 0 | 969.1 | 0.079 | -0.316 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 969.1 | 0.029 | -0.114 | 0 | 972.2 | 0.019 | -0.076 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 969.1 | 0.11 | -0.436 | 0 | 972.2 | 0.073 | -0.291 | 0 |
| 330 | Neve | 969.1 | 0.076 | -0.303 | 0 | 972.2 | 0.051 | -0.202 | 0 |
| 330 | Variabile H | 969.1 | 0.079 | -0.316 | 0 | 972.2 | 0.053 | -0.211 | 0 |
| 330 | Pesi strutturali | 972.2 | 0.019 | -0.076 | 0 | 973.7 | 0.017 | -0.068 | 0 |
| 330 | Permanenti portati | 972.2 | 0.073 | -0.291 | 0 | 973.7 | 0.065 | -0.26 | 0 |
| 330 | Neve | 972.2 | 0.051 | -0.202 | 0 | 973.7 | 0.046 | -0.181 | 0 |
| 330 | Variabile H | 972.2 | 0.053 | -0.211 | 0 | 973.7 | 0.047 | -0.189 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 959.7 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 0.1 | 0.108 | -0.431 | 0 | 959.7 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 331 | Neve | 0.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 959.7 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 331 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 959.7 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 959.7 | 0.034 | -0.133 | 0 | 963.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 959.7 | 0.128 | -0.511 | 0 | 963.1 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 331 | Neve | 959.7 | 0.089 | -0.355 | 0 | 963.1 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 331 | Variabile H | 959.7 | 0.093 | -0.37 | 0 | 963.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 963.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 964.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 963.1 | 0.108 | -0.431 | 0 | 964.4 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 331 | Neve | 963.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 964.4 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 331 | Variabile H | 963.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 964.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 964.4 | 0.023 | -0.092 | 0 | 967.5 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 964.4 | 0.089 | -0.352 | 0 | 967.5 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 331 | Neve | 964.4 | 0.062 | -0.245 | 0 | 967.5 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 331 | Variabile H | 964.4 | 0.064 | -0.255 | 0 | 967.5 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 967.5 | 0.028 | -0.113 | 0 | 973.7 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 967.5 | 0.108 | -0.431 | 0 | 973.7 | 0.108 | -0.431 | 0 |
| 331 | Neve | 967.5 | 0.075 | -0.3 | 0 | 973.7 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 331 | Variabile H | 967.5 | 0.079 | -0.313 | 0 | 973.7 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 973.7 | 0.028 | -0.113 | 0 | 976.9 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 973.7 | 0.108 | -0.431 | 0 | 976.9 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 331 | Neve | 973.7 | 0.075 | -0.3 | 0 | 976.9 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 331 | Variabile H | 973.7 | 0.079 | -0.313 | 0 | 976.9 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 331 | Pesi strutturali | 976.9 | 0.019 | -0.075 | 0 | 978.5 | 0.017 | -0.066 | 0 |
| 331 | Permanenti portati | 976.9 | 0.072 | -0.286 | 0 | 978.5 | 0.064 | -0.254 | 0 |
| 331 | Neve | 976.9 | 0.05 | -0.199 | 0 | 978.5 | 0.045 | -0.177 | 0 |
| 331 | Variabile H | 976.9 | 0.052 | -0.207 | 0 | 978.5 | 0.046 | -0.184 | 0 |
| 332 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 964.4 | 0.028 | -0.111 | 0 |
| 332 | Permanenti portati | 0.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 964.4 | 0.107 | -0.427 | 0 |
| 332 | Neve | 0.1 | 0.075 | -0.3 | 0 | 964.4 | 0.075 | -0.297 | 0 |
| 332 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 964.4 | 0.078 | -0.309 | 0 |
| 332 | Pesi strutturali | 964.4 | 0.033 | -0.132 | 0 | 967.6 | 0.028 | -0.111 | 0 |
| 332 | Permanenti portati | 964.4 | 0.127 | -0.506 | 0 | 967.6 | 0.107 | -0.427 | 0 |
| 332 | Neve | 964.4 | 0.089 | -0.352 | 0 | 967.6 | 0.075 | -0.297 | 0 |
| 332 | Variabile H | 964.4 | 0.092 | -0.367 | 0 | 967.6 | 0.078 | -0.309 | 0 |
| 332 | Pesi strutturali | 967.6 | 0.028 | -0.111 | 0 | 976.9 | 0.028 | -0.111 | 0 |
| 332 | Permanenti portati | 967.6 | 0.107 | -0.427 | 0 | 976.9 | 0.107 | -0.427 | 0 |
| 332 | Neve | 967.6 | 0.075 | -0.297 | 0 | 976.9 | 0.075 | -0.297 | 0 |
| 332 | Variabile H | 967.6 | 0.078 | -0.309 | 0 | 976.9 | 0.078 | -0.309 | 0 |
| 332 | Pesi strutturali | 976.9 | 0.028 | -0.111 | 0 | 978.6 | 0.028 | -0.111 | 0 |
| 332 | Permanenti portati | 976.9 | 0.107 | -0.427 | 0 | 978.6 | 0.107 | -0.424 | 0 |
| 332 | Neve | 976.9 | 0.075 | -0.297 | 0 | 978.6 | 0.074 | -0.295 | 0 |
| 332 | Variabile H | 976.9 | 0.078 | -0.309 | 0 | 978.6 | 0.077 | -0.307 | 0 |
| 332 | Pesi strutturali | 978.6 | 0.028 | -0.111 | 0 | 981.5 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 332 | Permanenti portati | 978.6 | 0.107 | -0.424 | 0 | 981.5 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 332 | Neve | 978.6 | 0.074 | -0.295 | 0 | 981.5 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 332 | Variabile H | 978.6 | 0.077 | -0.307 | 0 | 981.5 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 332 | Pesi strutturali | 981.5 | 0.019 | -0.075 | 0 | 983.1 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 332 | Permanenti portati | 981.5 | 0.072 | -0.286 | 0 | 983.1 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 332 | Neve | 981.5 | 0.05 | -0.199 | 0 | 983.1 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 332 | Variabile H | 981.5 | 0.052 | -0.207 | 0 | 983.1 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 333 | Pesi strutturali | 0.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 973.8 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 333 | Permanenti portati | 0.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 973.8 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 333 | Neve | 0.1 | 0.076 | -0.3 | 0 | 973.8 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 333 | Variabile H | 0.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 973.8 | 0.079 | -0.313 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 333 | Pesi strutturali | 973.8 | 0.023 | -0.093 | 0 | 976.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 333 | Permanenti portati | 973.8 | 0.09 | -0.356 | 0 | 976.9 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 333 | Neve | 973.8 | 0.062 | -0.248 | 0 | 976.9 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 333 | Variabile H | 973.8 | 0.065 | -0.258 | 0 | 976.9 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 333 | Pesi strutturali | 976.9 | 0.028 | -0.113 | 0 | 983.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 333 | Permanenti portati | 976.9 | 0.109 | -0.431 | 0 | 983.1 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 333 | Neve | 976.9 | 0.076 | -0.3 | 0 | 983.1 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 333 | Variabile H | 976.9 | 0.079 | -0.313 | 0 | 983.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 333 | Pesi strutturali | 983.1 | 0.028 | -0.113 | 0 | 986.2 | 0.019 | -0.075 | 0 |
| 333 | Permanenti portati | 983.1 | 0.109 | -0.431 | 0 | 986.2 | 0.072 | -0.286 | 0 |
| 333 | Neve | 983.1 | 0.076 | -0.3 | 0 | 986.2 | 0.05 | -0.199 | 0 |
| 333 | Variabile H | 983.1 | 0.079 | -0.313 | 0 | 986.2 | 0.052 | -0.207 | 0 |
| 333 | Pesi strutturali | 986.2 | 0.019 | -0.075 | 0 | 987.7 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 333 | Permanenti portati | 986.2 | 0.072 | -0.286 | 0 | 987.7 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 333 | Neve | 986.2 | 0.05 | -0.199 | 0 | 987.7 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 333 | Variabile H | 986.2 | 0.052 | -0.207 | 0 | 987.7 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 334 | Pesi strutturali | 0 | 0.028 | -0.113 | 0 | 973.8 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 334 | Permanenti portati | 0 | 0.109 | -0.431 | 0 | 973.8 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 334 | Neve | 0 | 0.076 | -0.3 | 0 | 973.8 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 334 | Variabile H | 0 | 0.079 | -0.313 | 0 | 973.8 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 334 | Pesi strutturali | 973.8 | 0.033 | -0.132 | 0 | 976.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 334 | Permanenti portati | 973.8 | 0.127 | -0.506 | 0 | 976.9 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 334 | Neve | 973.8 | 0.089 | -0.352 | 0 | 976.9 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 334 | Variabile H | 973.8 | 0.092 | -0.367 | 0 | 976.9 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 334 | Pesi strutturali | 976.9 | 0.028 | -0.113 | 0 | 978.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 334 | Permanenti portati | 976.9 | 0.109 | -0.431 | 0 | 978.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 334 | Neve | 976.9 | 0.076 | -0.3 | 0 | 978.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 334 | Variabile H | 976.9 | 0.079 | -0.313 | 0 | 978.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 334 | Pesi strutturali | 978.6 | 0.024 | -0.097 | 0 | 981.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 334 | Permanenti portati | 978.6 | 0.094 | -0.372 | 0 | 981.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 334 | Neve | 978.6 | 0.065 | -0.258 | 0 | 981.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 334 | Variabile H | 978.6 | 0.068 | -0.269 | 0 | 981.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 334 | Pesi strutturali | 981.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 987.8 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 334 | Permanenti portati | 981.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 987.8 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 334 | Neve | 981.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 987.8 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 334 | Variabile H | 981.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 987.8 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 334 | Pesi strutturali | 987.8 | 0.028 | -0.113 | 0 | 992.4 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 334 | Permanenti portati | 987.8 | 0.109 | -0.431 | 0 | 992.4 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 334 | Neve | 987.8 | 0.076 | -0.3 | 0 | 992.4 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 334 | Variabile H | 987.8 | 0.079 | -0.313 | 0 | 992.4 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 0 | 0.028 | -0.113 | 0 | 978.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 0 | 0.109 | -0.431 | 0 | 978.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 335 | Neve | 0 | 0.076 | -0.3 | 0 | 978.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 335 | Variabile H | 0 | 0.079 | -0.313 | 0 | 978.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 978.6 | 0.032 | -0.128 | 0 | 981.6 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 978.6 | 0.124 | -0.491 | 0 | 981.6 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 335 | Neve | 978.6 | 0.086 | -0.342 | 0 | 981.6 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 335 | Variabile H | 978.6 | 0.09 | -0.356 | 0 | 981.6 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 981.6 | 0.028 | -0.113 | 0 | 983.1 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 981.6 | 0.109 | -0.431 | 0 | 983.1 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 335 | Neve | 981.6 | 0.076 | -0.3 | 0 | 983.1 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 335 | Variabile H | 981.6 | 0.079 | -0.313 | 0 | 983.1 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 983.1 | 0.023 | -0.093 | 0 | 986.2 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 983.1 | 0.09 | -0.356 | 0 | 986.2 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 335 | Neve | 983.1 | 0.062 | -0.248 | 0 | 986.2 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 335 | Variabile H | 983.1 | 0.065 | -0.258 | 0 | 986.2 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 986.2 | 0.028 | -0.113 | 0 | 992.4 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 986.2 | 0.109 | -0.431 | 0 | 992.4 | 0.109 | -0.431 | 0 |
| 335 | Neve | 986.2 | 0.076 | -0.3 | 0 | 992.4 | 0.076 | -0.3 | 0 |
| 335 | Variabile H | 986.2 | 0.079 | -0.313 | 0 | 992.4 | 0.079 | -0.313 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 992.4 | 0.028 | -0.113 | 0 | 994 | 0.023 | -0.093 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 992.4 | 0.109 | -0.431 | 0 | 994 | 0.09 | -0.357 | 0 |
| 335 | Neve | 992.4 | 0.076 | -0.3 | 0 | 994 | 0.063 | -0.248 | 0 |
| 335 | Variabile H | 992.4 | 0.079 | -0.313 | 0 | 994 | 0.065 | -0.259 | 0 |
| 335 | Pesi strutturali | 994 | 0.023 | -0.093 | 0 | 997.1 | 0.017 | -0.067 | 0 |
| 335 | Permanenti portati | 994 | 0.09 | -0.357 | 0 | 997.1 | 0.064 | -0.256 | 0 |
| 335 | Neve | 994 | 0.063 | -0.248 | 0 | 997.1 | 0.045 | -0.178 | 0 |
| 335 | Variabile H | 994 | 0.065 | -0.259 | 0 | 997.1 | 0.047 | -0.185 | 0 |
| 336 | Pesi strutturali | 0.2 | 0.028 | -0.113 | 0 | 199.9 | 0.028 | -0.113 | 0 |
| 336 | Permanenti portati | 0.2 | 0.107 | -0.432 | 0 | 199.9 | 0.107 | -0.432 | 0 |
| 336 | Neve | 0.2 | 0.075 | -0.3 | 0 | 199.9 | 0.075 | -0.3 | 0 |
| 336 | Variabile H | 0.2 | 0.078 | -0.313 | 0 | 199.9 | 0.078 | -0.313 | 0 |
| 337 | Permanenti portati | 14.3 | 0 | -11.331 | 0 | 161 | 0 | -11.331 | 0 |
| 338 | Permanenti portati | 0 | 0 | -11.331 | 0 | 161 | 0 | -11.331 | 0 |
| 339 | Permanenti portati | 0 | 0 | -11.331 | 0 | 136 | 0 | -11.331 | 0 |
| 340 | Permanenti portati | 25 | 0 | -14.673 | 0 | 163 | 0 | -14.673 | 0 |
| 341 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.673 | 0 | 163 | 0 | -14.673 | 0 |
| 342 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.673 | 0 | 138 | 0 | -14.673 | 0 |
| 343 | Permanenti portati | 25 | 0 | -14.278 | 0 | 165 | 0 | -14.278 | 0 |
| 344 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.278 | 0 | 140 | 0 | -14.278 | 0 |
| 345 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.278 | 0 | 140 | 0 | -14.278 | 0 |
| 346 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.278 | 0 | 140 | 0 | -14.278 | 0 |
| 347 | Permanenti portati | 25 | 0 | -10.721 | 0 | 145 | 0 | -10.721 | 0 |
| 348 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.721 | 0 | 145 | 0 | -10.721 | 0 |
| 349 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.721 | 0 | 130 | 0 | -10.721 | 0 |
| 350 | Permanenti portati | 25 | 0 | -9.288 | 0 | 151.7 | 0 | -9.288 | 0 |
| 351 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 126.7 | 0 | -9.288 | 0 |
| 352 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 126.7 | 0 | -9.288 | 0 |
| 353 | Permanenti portati | 25 | 0 | -9.288 | 0 | 135 | 0 | -9.288 | 0 |
| 354 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 135 | 0 | -9.288 | 0 |
| 355 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 135 | 0 | -9.288 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice asta | Condizione | Posizione iniziale | F1 iniziale | F2 iniziale | F3 iniziale | Posizione finale | F1 finale | F2 finale | F3 finale |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 356 | Permanenti portati | 15 | 0 | -10.064 | 0 | 120 | 0 | -10.064 | 0 |
| 357 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.064 | 0 | 95 | 0 | -10.064 | 0 |
| 364 | Permanenti portati | 15 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 365 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 366 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 367 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 368 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 369 | Permanenti portati | 25 | 0 | -10.974 | 0 | 133.4 | 0 | -10.974 | 0 |
| 370 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 133.4 | 0 | -10.974 | 0 |
| 371 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 133.4 | 0 | -10.974 | 0 |
| 372 | Permanenti portati | 25 | 0 | -10.974 | 0 | 163.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 373 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 374 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 375 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 138.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 376 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.974 | 0 | 123.5 | 0 | -10.974 | 0 |
| 377 | Permanenti portati | 25 | 0 | -9.288 | 0 | 143.3 | 0 | -9.288 | 0 |
| 378 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 143.3 | 0 | -9.288 | 0 |
| 379 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 118.3 | 0 | -9.288 | 0 |
| 380 | Permanenti portati | 25 | 0 | -9.288 | 0 | 135 | 0 | -9.288 | 0 |
| 381 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 135 | 0 | -9.288 | 0 |
| 382 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.288 | 0 | 135 | 0 | -9.288 | 0 |
| 383 | Permanenti portati | 15 | 0 | -10.721 | 0 | 145 | 0 | -10.721 | 0 |
| 384 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.721 | 0 | 145 | 0 | -10.721 | 0 |
| 385 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.721 | 0 | 120 | 0 | -10.721 | 0 |
| 386 | Permanenti portati | 25 | 0 | -14.278 | 0 | 152.5 | 0 | -14.278 | 0 |
| 387 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.278 | 0 | 152.5 | 0 | -14.278 | 0 |
| 388 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.278 | 0 | 152.5 | 0 | -14.278 | 0 |
| 389 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.278 | 0 | 127.5 | 0 | -14.278 | 0 |
| 390 | Permanenti portati | 25 | 0 | -15.187 | 0 | 181 | 0 | -15.187 | 0 |
| 391 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.187 | 0 | 156 | 0 | -15.187 | 0 |
| 392 | Permanenti portati | 25 | 0 | -12.709 | 0 | 191.3 | 0 | -12.709 | 0 |
| 393 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.709 | 0 | 150.7 | 0 | -12.709 | 0 |
| 394 | Permanenti portati | 25 | 0 | -11.437 | 0 | 175.5 | 0 | -11.437 | 0 |
| 395 | Permanenti portati | 0 | 0 | -11.437 | 0 | 150.5 | 0 | -11.437 | 0 |
| 396 | Permanenti portati | 25 | 0 | -11.262 | 0 | 175.5 | 0 | -11.262 | 0 |
| 397 | Permanenti portati | 0 | 0 | -11.262 | 0 | 150.5 | 0 | -11.262 | 0 |
| 398 | Permanenti portati | 14.3 | 0 | -13.092 | 0 | 143.7 | 0 | -13.092 | 0 |
| 399 | Permanenti portati | 0 | 0 | -13.092 | 0 | 143.7 | 0 | -13.092 | 0 |
| 400 | Permanenti portati | 0 | 0 | -13.092 | 0 | 143.7 | 0 | -13.092 | 0 |
| 401 | Permanenti portati | 0 | 0 | -13.092 | 0 | 118.7 | 0 | -13.092 | 0 |
| 402 | Permanenti portati | 15 | 0 | -15.073 | 0 | 160 | 0 | -15.073 | 0 |
| 403 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.073 | 0 | 152.5 | 0 | -15.073 | 0 |
| 404 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.073 | 0 | 152.5 | 0 | -15.073 | 0 |
| 405 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.073 | 0 | 152.5 | 0 | -15.073 | 0 |
| 406 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.073 | 0 | 137.5 | 0 | -15.073 | 0 |
| 407 | Permanenti portati | 25 | 0 | -14.034 | 0 | 151.5 | 0 | -14.034 | 0 |
| 408 | Permanenti portati | 0 | 0 | -14.034 | 0 | 126.6 | 0 | -14.034 | 0 |
| 409 | Permanenti portati | 25 | 0 | -10.486 | 0 | 155.5 | 0 | -10.486 | 0 |
| 410 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.486 | 0 | 155.5 | 0 | -10.486 | 0 |
| 411 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.486 | 0 | 130.5 | 0 | -10.486 | 0 |
| 412 | Permanenti portati | 14.3 | 0 | -12.671 | 0 | 137.5 | 0 | -12.671 | 0 |
| 413 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.671 | 0 | 137.5 | 0 | -12.671 | 0 |
| 414 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.671 | 0 | 137.5 | 0 | -12.671 | 0 |
| 415 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.671 | 0 | 137.5 | 0 | -12.671 | 0 |
| 416 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.671 | 0 | 112.5 | 0 | -12.671 | 0 |
| 417 | Permanenti portati | 15 | 0 | -15.038 | 0 | 136.7 | 0 | -15.038 | 0 |
| 418 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.038 | 0 | 136.7 | 0 | -15.038 | 0 |
| 419 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.038 | 0 | 136.7 | 0 | -15.038 | 0 |
| 420 | Permanenti portati | 0 | 0 | -15.038 | 0 | 185 | 0 | -15.038 | 0 |
| 421 | Permanenti portati | 25 | 0 | -12.512 | 0 | 166.4 | 0 | -12.512 | 0 |
| 422 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.512 | 0 | 141.4 | 0 | -12.512 | 0 |
| 423 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.512 | 0 | 141.4 | 0 | -12.512 | 0 |
| 424 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.512 | 0 | 141.4 | 0 | -12.512 | 0 |
| 425 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.512 | 0 | 125.7 | 0 | -12.512 | 0 |
| 426 | Permanenti portati | 25 | 0 | -9.973 | 0 | 165.4 | 0 | -9.973 | 0 |
| 427 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.973 | 0 | 140.4 | 0 | -9.973 | 0 |
| 428 | Permanenti portati | 25 | 0 | -9.808 | 0 | 165.4 | 0 | -9.808 | 0 |
| 429 | Permanenti portati | 0 | 0 | -9.808 | 0 | 140.4 | 0 | -9.808 | 0 |
| 454 | Permanenti portati | 15 | 0 | -10.064 | 0 | 120 | 0 | -10.064 | 0 |
| 455 | Permanenti portati | 0 | 0 | -10.064 | 0 | 95 | 0 | -10.064 | 0 |
| 462 | Permanenti portati | 15 | 0 | -12.966 | 0 | 160.1 | 0 | -12.966 | 0 |
| 463 | Permanenti portati | 0 | 0 | -12.966 | 0 | 160.1 | 0 | -12.966 | 0 |
| 464 | Permanenti portati | 16.8 | 0 | -11.84 | 0 | 173.5 | 0 | -11.84 | 0 |
| 465 | Permanenti portati | 0 | 0 | -11.84 | 0 | 173.5 | 0 | -11.84 | 0 |

7.2.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Area: area della sezione trasversale. [cm²]

Area 2: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm²]

Area 3: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm²]

In.2: momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm⁴]

In.3: momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm⁴]

In.tors.: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm⁴]

E: modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm²]

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 77 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Indice | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Sezione | Indice | Indice | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Sezione | Indice | Indice | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Sezione | Indice | Indice | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Sezione | Indice | Indice | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Sezione | Indice |
|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 201 | 369 | 370 | 425 | 4 | 201 | 370 | 371 | 425 | 4 | 201 | 370 | 371 | 425 | 4 | 201 | 370 | 371 | 425 | 4 | 201 | 370 | 371 | 425 | 4 | 201 | 370 | 371 | 425 | 4 |
| 205 | 374 | 375 | 425 | 5 | 206 | 375 | 376 | 425 | 5 | 207 | 376 | 377 | 425 | 5 | 208 | 377 | 378 | 425 | 5 | 209 | 378 | 379 | 425 | 5 | 210 | 379 | 380 | 425 | 5 |
| 209 | 378 | 379 | 425 | 5 | 210 | 379 | 380 | 425 | 5 | 211 | 380 | 381 | 425 | 5 | 212 | 381 | 382 | 425 | 5 | 213 | 382 | 383 | 425 | 5 | 214 | 383 | 384 | 425 | 5 |
| 213 | 382 | 383 | 425 | 5 | 214 | 383 | 384 | 425 | 5 | 215 | 384 | 386 | 425 | 5 | 216 | 210 | 297 | 425 | 6 | 217 | 297 | 329 | 425 | 6 | 218 | 164 | 201 | 425 | 6 |
| 217 | 297 | 329 | 425 | 6 | 218 | 164 | 201 | 425 | 6 | 219 | 201 | 290 | 425 | 6 | 220 | 290 | 329 | 425 | 6 | 221 | 178 | 202 | 425 | 6 | 222 | 202 | 237 | 425 | 6 |
| 221 | 178 | 202 | 425 | 6 | 222 | 202 | 237 | 425 | 6 | 223 | 237 | 342 | 425 | 6 | 224 | 165 | 330 | 425 | 6 | 225 | 166 | 331 | 425 | 6 | 226 | 167 | 332 | 425 | 6 |
| 225 | 166 | 331 | 425 | 6 | 226 | 167 | 332 | 425 | 6 | 227 | 168 | 333 | 425 | 6 | 228 | 169 | 334 | 425 | 6 | 229 | 170 | 335 | 425 | 6 | 230 | 172 | 336 | 425 | 6 |
| 229 | 170 | 335 | 425 | 6 | 230 | 172 | 336 | 425 | 6 | 231 | 173 | 337 | 425 | 6 | 232 | 174 | 338 | 425 | 6 | 233 | 175 | 339 | 425 | 6 | 234 | 176 | 340 | 425 | 6 |
| 233 | 175 | 339 | 425 | 6 | 234 | 176 | 340 | 425 | 6 | 235 | 177 | 341 | 425 | 6 | 236 | 183 | 205 | 425 | 6 | 237 | 205 | 240 | 425 | 6 | 238 | 240 | 372 | 425 | 6 |
| 237 | 205 | 240 | 425 | 6 | 238 | 240 | 372 | 425 | 6 | 239 | 197 | 206 | 425 | 6 | 240 | 206 | 291 | 425 | 6 | 241 | 291 | 293 | 425 | 6 | 242 | 293 | 385 | 425 | 6 |
| 241 | 291 | 293 | 425 | 6 | 242 | 293 | 385 | 425 | 6 | 243 | 184 | 373 | 425 | 6 | 244 | 185 | 374 | 425 | 6 | 245 | 186 | 375 | 425 | 6 | 246 | 187 | 376 | 425 | 6 |
| 245 | 186 | 375 | 425 | 6 | 246 | 187 | 376 | 425 | 6 | 247 | 188 | 377 | 425 | 6 | 248 | 189 | 378 | 425 | 6 | 249 | 191 | 379 | 425 | 6 | 250 | 192 | 380 | 425 | 6 |
| 249 | 191 | 379 | 425 | 6 | 250 | 192 | 380 | 425 | 6 | 251 | 193 | 381 | 425 | 6 | 252 | 194 | 382 | 425 | 6 | 253 | 195 | 383 | 425 | 6 | 254 | 196 | 384 | 425 | 6 |
| 253 | 195 | 383 | 425 | 6 | 254 | 196 | 384 | 425 | 6 | 255 | 242 | 344 | 425 | 7 | 256 | 243 | 345 | 425 | 7 | 257 | 244 | 346 | 425 | 7 | 258 | 245 | 347 | 425 | 7 |
| 257 | 244 | 346 | 425 | 7 | 258 | 245 | 347 | 425 | 7 | 259 | 246 | 348 | 425 | 7 | 260 | 247 | 349 | 425 | 7 | 261 | 248 | 350 | 425 | 7 | 262 | 249 | 351 | 425 | 7 |
| 261 | 248 | 350 | 425 | 7 | 262 | 249 | 351 | 425 | 7 | 263 | 250 | 352 | 425 | 7 | 264 | 251 | 353 | 425 | 7 | 265 | 253 | 354 | 425 | 7 | 266 | 254 | 355 | 425 | 7 |
| 265 | 253 | 354 | 425 | 7 | 266 | 254 | 355 | 425 | 7 | 267 | 255 | 356 | 425 | 7 | 268 | 256 | 358 | 425 | 7 | 269 | 257 | 359 | 425 | 7 | 270 | 258 | 360 | 425 | 7 |
| 269 | 257 | 359 | 425 | 7 | 270 | 258 | 360 | 425 | 7 | 271 | 260 | 361 | 425 | 7 | 272 | 261 | 362 | 425 | 7 | 273 | 262 | 363 | 425 | 7 | 274 | 263 | 364 | 425 | 7 |
| 273 | 262 | 363 | 425 | 7 | 274 | 263 | 364 | 425 | 7 | 275 | 264 | 365 | 425 | 7 | 276 | 265 | 366 | 425 | 7 | 277 | 266 | 367 | 425 | 7 | 278 | 267 | 368 | 425 | 7 |
| 277 | 266 | 367 | 425 | 7 | 278 | 267 | 368 | 425 | 7 | 279 | 268 | 369 | 425 | 7 | 280 | 269 | 370 | 425 | 7 | 281 | 421 | 300 | 425 | 7 | 282 | 300 | 298 | 425 | 7 |
| 281 | 421 | 300 | 425 | 7 | 282 | 300 | 298 | 425 | 7 | 283 | 298 | 287 | 425 | 7 | 284 | 287 | 284 | 425 | 7 | 285 | 420 | 283 | 425 | 7 | 286 | 419 | 282 | 425 | 7 |
| 285 | 420 | 283 | 425 | 7 | 286 | 419 | 282 | 425 | 7 | 287 | 418 | 281 | 425 | 7 | 288 | 417 | 280 | 425 | 7 | 289 | 416 | 279 | 425 | 7 | 290 | 415 | 277 | 425 | 7 |
| 289 | 416 | 279 | 425 | 7 | 290 | 415 | 277 | 425 | 7 | 291 | 414 | 276 | 425 | 7 | 292 | 413 | 275 | 425 | 7 | 293 | 412 | 274 | 425 | 7 | 294 | 411 | 273 | 425 | 7 |
| 293 | 412 | 274 | 425 | 7 | 294 | 411 | 273 | 425 | 7 | 295 | 410 | 326 | 425 | 7 | 296 | 409 | 325 | 425 | 7 | 297 | 408 | 324 | 425 | 7 | 298 | 407 | 323 | 425 | 7 |
| 297 | 408 | 324 | 425 | 7 | 298 | 407 | 323 | 425 | 7 | 299 | 406 | 322 | 425 | 7 | 300 | 405 | 321 | 425 | 7 | 301 | 404 | 320 | 425 | 7 | 302 | 403 | 319 | 425 | 7 |
| 301 | 404 | 320 | 425 | 7 | 302 | 403 | 319 | 425 | 7 | 303 | 402 | 318 | 425 | 7 | 304 | 401 | 317 | 425 | 7 | 305 | 400 | 316 | 425 | 7 | 306 | 399 | 314 | 425 | 7 |
| 305 | 400 | 316 | 425 | 7 | 306 | 399 | 314 | 425 | 7 | 307 | 398 | 235 | 425 | 6 | 308 | 397 | 234 | 425 | 6 | 309 | 396 | 233 | 425 | 6 | 310 | 395 | 232 | 425 | 6 |
| 309 | 396 | 233 | 425 | 6 | 310 | 395 | 232 | 425 | 6 | 311 | 394 | 231 | 425 | 6 | 312 | 393 | 229 | 425 | 6 | 313 | 392 | 228 | 425 | 6 | 314 | 391 | 227 | 425 | 6 |
| 313 | 392 | 228 | 425 | 6 | 314 | 391 | 227 | 425 | 6 | 315 | 390 | 226 | 425 | 6 | 316 | 389 | 225 | 425 | 6 | 317 | 388 | 224 | 425 | 6 | 318 | 387 | 312 | 425 | 7 |
| 317 | 388 | 224 | 425 | 6 | 318 | 387 | 312 | 425 | 7 | 319 | 348 | 311 | 425 | 7 | 320 | 347 | 310 | 425 | 7 | 321 | 346 | 309 | 425 | 7 | 322 | 345 | 308 | 425 | 7 |
| 321 | 346 | 309 | 425 | 7 | 322 | 345 | 308 | 425 | 7 | 323 | 344 | 307 | 425 | 7 | 324 | 342 | 306 | 425 | 7 | 325 | 341 | 305 | 425 | 7 | 326 | 340 | 304 | 425 | 7 |
| 325 | 341 | 305 | 425 | 7 | 326 | 340 | 304 | 425 | 7 | 327 | 338 | 219 | 425 | 6 | 328 | 337 | 218 | 425 | 6 | 329 | 336 | 217 | 425 | 6 | 330 | 335 | 216 | 425 | 6 |
| 329 | 336 | 217 | 425 | 6 | 330 | 335 | 216 | 425 | 6 | 331 | 334 | 215 | 434 | 6 | 332 | 333 | 214 | 425 | 6 | 333 | 332 | 213 | 425 | 6 | 334 | 331 | 212 | 425 | 6 |
| 333 | 332 | 213 | 425 | 6 | 334 | 331 | 212 | 425 | 6 | 335 | 330 | 211 | 425 | 6 | 336 | 339 | 302 | 425 | 7 | 337 | 2 | 15 | 425 | 8 | 338 | 15 | 26 | 425 | 8 |
| 337 | 2 | 15 | 425 | 8 | 338 | 15 | 26 | 425 | 8 | 339 | 26 | 37 | 425 | 8 | 340 | 37 | 46 | 425 | 8 | 341 | 46 | 60 | 425 | 8 | 342 | 60 | 61 | 425 | 8 |
| 341 | 46 | 60 | 425 | 8 | 342 | 60 | 61 | 425 | 8 | 343 | 61 | 93 | 425 | 8 | 344 | 93 | 94 | 425 | 8 | 345 | 94 | 100 | 425 | 8 | 346 | 100 | 106 | 425 | 8 |
| 345 | 94 | 100 | 425 | 8 | 346 | 100 | 106 | 425 | 8 | 347 | 106 | 122 | 425 | 8 | 348 | 122 | 140 | 425 | 8 | 349 | 140 | 144 | 425 | 8 | 350 | 145 | 146 | 425 | 8 |
| 349 | 140 | 144 | 425 | 8 | 350 | 145 | 146 | 425 | 8 | 351 | 146 | 147 | 425 | 8 | 352 | 147 | 148 | 425 | 8 | 353 | 148 | 149 | 425 | 8 | 354 | 149 | 150 | 425 | 8 |
| 353 | 148 | 149 | 425 | 8 | 354 | 149 | 150 | 425 | 8 | 355 | 150 | 151 | 425 | 8 | 356 | 152 | 142 | 425 | 8 | 357 | 142 | 138 | 425 | 8 | 358 | 138 | 112 | 425 | 8 |
| 357 | 142 | 138 | 425 | 8 | 358 | 138 | 112 | 425 | 8 | 359 | 112 | 101 | 425 | 8 | 360 | 101 | 95 | 425 | 8 | 361 | 95 | 88 | 425 | 8 | 362 | 88 | 67 | 425 | 8 |
| 361 | 95 | 88 | 425 | 8 | 362 | 88 | 67 | 425 | 8 | 363 | 67 | 48 | 425 | 8 | 364 | 124 | 125 | 425 | 8 | 365 | 125 | 126 | 425 | 8 | 366 | 126 | 127 | 425 | 8 |
| 365 | 125 | 126 | 425 | 8 | 366 | 126 | 127 | 425 | 8 | 367 | 127 | 128 | 425 | 8 | 368 | 128 | 129 | 425 | 8 | 369 | 129 | 130 | 425 | 8 | 370 | 130 | 131 | 425 | 8 |
| 369 | 129 | 130 | 425 | 8 | 370 | 130 | 131 | 425 | 8 | 371 | 131 | 132 | 425 | 8 | 372 | 132 | 133 | 425 | 8 | 373 | 133 | 134 | 425 | 8 | 374 | 134 | 135 | 425 | 8 |
| 373 | 133 | 134 | 425 | 8 | 374 | 134 | 135 | 425 | 8 | 375 | 135 | 136 | 425 | 8 | 376 | 136 | 137 | 425 | 8 | 377 | 154 | 155 | 425 | 8 | 378 | 155 | 156 | 425 | 8 |
| 377 | 154 | 155 | 425 | 8 | 378 | 155 | 156 | 425 | 8 | 379 | 156 | 157 | 425 | 8 | 380 | 157 | 158 | 425 | 8 | 381 | 158 | 159 | 425 | 8 | 382 | 159 | 160 | 425 | 8 |
| 381 | 158 | 159 | 425 | 8 | 382 | 159 | 160 | 425 | 8 | 383 | 161 | 141 | 425 | 8 | 384 | 141 | 123 | 425 | 8 | 385 | 123 | 119 | 425 | 8 | 386 | 119 | 103 | 425 | 8 |
| 385 | 123 | 119 | 425 | 8 | 386 | 119 | 103 | 425 | 8 | 387 | 103 | 97 | 425 | 8 | 388 | 97 | 90 | 425 | 8 | 389 | 90 | 87 | 425 | 8 | 390 | 87 | 58 | 425 | 8 |
| 389 | 90 | 87 | 425 | 8 | 390 | 87 | 58 | 425 | 8 | 391 | 58 | 40 | 425 | 8 | 392 | 40 | 30 | 425 | 8 | 393 | 30 | 24 | 425 | 8 | 394 | 23 | 22 | 425 | 8 |
| 393 | 30 | 24 | 425 | 8 | 394 | 23 | 22 | 425 | 8 | 395 | 22 | 20 | 425 | 8 | 396 | 20 | 19 | 425 | 8 | 397 | 19 | 18 | 425 | 8 | 398 | 17 | 28 | 425 | 8 |
| 397 | 19 | 18 | 425 | 8 | 398 | 17 | 28 | 425 | 8 | 399 | 28 | 38 | 425 | 8 | 400 | 38 | 43 | 425 | 8 | 401 | 43 | 57 | 425 | 8 | 402 | 57 | 56 | 425 | 8 |
| 401 | 43 | 57 | 425 | 8 | 402 | 57 | 56 | 425 | 8 | 403 | 56 | 55 | 425 | 8 | 404 | 55 | 54 | 425 | 8 | 405 | 54 | 53 | 425 | 8 | 406 | 53 | 52 | 425 | 8 |
| 405 | 54 | 53 | 425 | 8 | 406 | 53 | 52 | 425 | 8 | 407 | 52 | 42 | 425 | 8 | 408 | 42 | 36 | 425 | 8 | 409 | 14 | 12 | 425 | 8 | 410 | 12 | 11 | 425 | 8 |
| 409 | 14 | 12 | 425 | 8 | 410 | 12 | 11 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Momento Z | Nodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Momento Z |
|------|---------|---------|---------|-----------|------|---------|---------|---------|-----------|
| 162 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0 | 163 | 1.003 | 1.003 | 1.003 | 0 |
| 164 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0 | 165 | 0.962 | 0.962 | 0.962 | 0 |
| 166 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 | 167 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 168 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 | 169 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 170 | 0.703 | 0.703 | 0.703 | 0 | 171 | 1.162 | 1.162 | 1.162 | 0 |
| 172 | 0.346 | 0.346 | 0.346 | 0 | 173 | 1.061 | 1.061 | 1.061 | 0 |
| 174 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 | 175 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 176 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 | 177 | 0.962 | 0.962 | 0.962 | 0 |
| 178 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0 | 179 | 1.003 | 1.003 | 1.003 | 0 |
| 180 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0 | 181 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0 |
| 182 | 1.003 | 1.003 | 1.003 | 0 | 183 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0 |
| 184 | 0.962 | 0.962 | 0.962 | 0 | 185 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 186 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 | 187 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 188 | 1.061 | 1.061 | 1.061 | 0 | 189 | 0.346 | 0.346 | 0.346 | 0 |
| 190 | 1.415 | 1.415 | 1.415 | 0 | 191 | 0.346 | 0.346 | 0.346 | 0 |
| 192 | 1.061 | 1.061 | 1.061 | 0 | 193 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 194 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 | 195 | 0.923 | 0.923 | 0.923 | 0 |
| 196 | 0.962 | 0.962 | 0.962 | 0 | 197 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0 |
| 198 | 1.003 | 1.003 | 1.003 | 0 | 199 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0 |
| 200 | 2.146 | 2.146 | 2.146 | 0 | 201 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0 |
| 202 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0 | 203 | 1.126 | 1.126 | 1.126 | 0 |
| 204 | 1.126 | 1.126 | 1.126 | 0 | 205 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0 |
| 206 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0 | 207 | 2.146 | 2.146 | 2.146 | 0 |
| 208 | 2.438 | 2.438 | 2.438 | 0 | 209 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 0 |
| 210 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0 | 211 | 1.008 | 1.008 | 1.008 | 0 |
| 212 | 0.964 | 0.964 | 0.964 | 0 | 213 | 0.962 | 0.962 | 0.962 | 0 |
| 214 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 | 215 | 1.563 | 1.563 | 1.563 | 0 |
| 216 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0 | 217 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0 |
| 218 | 0.959 | 0.959 | 0.959 | 0 | 219 | 0.984 | 0.984 | 0.984 | 0 |
| 220 | 1.014 | 1.014 | 1.014 | 0 | 221 | 4.077 | 4.077 | 4.077 | 0 |
| 222 | 3.824 | 3.824 | 3.824 | 0 | 223 | 1.013 | 1.013 | 1.013 | 0 |
| 224 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0 | 225 | 1.033 | 1.033 | 1.033 | 0 |
| 226 | 1.031 | 1.031 | 1.031 | 0 | 227 | 1.03 | 1.03 | 1.03 | 0 |
| 228 | 1.027 | 1.027 | 1.027 | 0 | 229 | 0.946 | 0.946 | 0.946 | 0 |
| 230 | 1.189 | 1.189 | 1.189 | 0 | 231 | 1.631 | 1.631 | 1.631 | 0 |
| 232 | 0.662 | 0.662 | 0.662 | 0 | 233 | 0.642 | 0.642 | 0.642 | 0 |
| 234 | 0.638 | 0.638 | 0.638 | 0 | 235 | 0.651 | 0.651 | 0.651 | 0 |
| 236 | 0.921 | 0.921 | 0.921 | 0 | 237 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0 |
| 238 | 1.848 | 1.848 | 1.848 | 0 | 239 | 1.848 | 1.848 | 1.848 | 0 |
| 240 | 0.332 | 0.332 | 0.332 | 0 | 241 | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0 |
| 242 | 0.848 | 0.848 | 0.848 | 0 | 243 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 244 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 245 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 246 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 247 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 248 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 249 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 250 | 1.117 | 1.117 | 1.117 | 0 | 251 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0 |
| 252 | 1.354 | 1.354 | 1.354 | 0 | 253 | 0.748 | 0.748 | 0.748 | 0 |
| 254 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 255 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 256 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 257 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 258 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0 | 259 | 1.045 | 1.045 | 1.045 | 0 |
| 260 | 0.679 | 0.679 | 0.679 | 0 | 261 | 0.953 | 0.953 | 0.953 | 0 |
| 262 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 263 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 264 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 265 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 266 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 267 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 |
| 268 | 0.957 | 0.957 | 0.957 | 0 | 269 | 0.852 | 0.852 | 0.852 | 0 |
| 270 | 0.168 | 0.168 | 0.168 | 0 | 271 | 3.212 | 3.212 | 3.212 | 0 |
| 272 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 0 | 273 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0 |
| 274 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0 | 275 | 0.918 | 0.918 | 0.918 | 0 |
| 276 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0 | 277 | 0.776 | 0.776 | 0.776 | 0 |
| 278 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 0 | 279 | 0.268 | 0.268 | 0.268 | 0 |
| 280 | 0.993 | 0.993 | 0.993 | 0 | 281 | 0.915 | 0.915 | 0.915 | 0 |
| 282 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 | 283 | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0 |
| 284 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0 | 285 | 1.149 | 1.149 | 1.149 | 0 |
| 286 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0 | 287 | 1.23 | 1.23 | 1.23 | 0 |
| 288 | 0.795 | 0.795 | 0.795 | 0 | 289 | 6.491 | 6.491 | 6.491 | 0 |
| 290 | 0.257 | 0.257 | 0.257 | 0 | 291 | 0.111 | 0.111 | 0.111 | 0 |
| 292 | 3.007 | 3.007 | 3.007 | 0 | 293 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0 |
| 294 | 3.548 | 3.548 | 3.548 | 0 | 295 | 3.345 | 3.345 | 3.345 | 0 |
| 296 | 5.537 | 5.537 | 5.537 | 0 | 297 | 0.275 | 0.275 | 0.275 | 0 |
| 298 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0 | 299 | 2.896 | 2.896 | 2.896 | 0 |
| 300 | 0.095 | 0.095 | 0.095 | 0 | 301 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 0 |
| 302 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0 | 303 | 4.442 | 4.442 | 4.442 | 0 |
| 304 | 0.743 | 0.743 | 0.743 | 0 | 305 | 0.836 | 0.836 | 0.836 | 0 |
| 306 | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0 | 307 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0 |
| 308 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0 | 309 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0 |
| 310 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0 | 311 | 0.958 | 0.958 | 0.958 | 0 |
| 312 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0 | 313 | 4.347 | 4.347 | 4.347 | 0 |
| 314 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 | 315 | 2.33 | 2.33 | 2.33 | 0 |
| 316 | 0.887 | 0.887 | 0.887 | 0 | 317 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 |
| 318 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 | 319 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 |
| 320 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 | 321 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 |
| 322 | 0.914 | 0.914 | 0.914 | 0 | 323 | 0.918 | 0.918 | 0.918 | 0 |
| 324 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0 | 325 | 0.893 | 0.893 | 0.893 | 0 |
| 326 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0 | 327 | 3.728 | 3.728 | 3.728 | 0 |
| 328 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 0 | 329 | 0.314 | 0.314 | 0.314 | 0 |
| 330 | 0.751 | 0.751 | 0.751 | 0 | 331 | 0.749 | 0.749 | 0.749 | 0 |
| 332 | 0.748 | 0.748 | 0.748 | 0 | 333 | 0.745 | 0.745 | 0.745 | 0 |
| 334 | 0.744 | 0.744 | 0.744 | 0 | 335 | 0.743 | 0.743 | 0.743 | 0 |
| 336 | 0.741 | 0.741 | 0.741 | 0 | 337 | 0.739 | 0.739 | 0.739 | 0 |
| 338 | 0.756 | 0.756 | 0.756 | 0 | 339 | 0.452 | 0.452 | 0.452 | 0 |
| 340 | 0.452 | 0.452 | 0.452 | 0 | 341 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0 |
| 342 | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0 | 343 | 1.308 | 1.308 | 1.308 | 0 |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 80 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Momento Z | Nodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Momento Z |
|------|---------|---------|---------|-----------|------|---------|---------|---------|-----------|
| 344 | 0.372 | 0.372 | 0.372 | 0 | 345 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0 |
| 346 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0 | 347 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0 |
| 348 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0 | 349 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 350 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 351 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 352 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 353 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 354 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 355 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 356 | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0 | 357 | 1.29 | 1.29 | 1.29 | 0 |
| 358 | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0 | 359 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 360 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 361 | 0.304 | 0.304 | 0.304 | 0 |
| 362 | 0.304 | 0.304 | 0.304 | 0 | 363 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 364 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 365 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 366 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 367 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 368 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 | 369 | 0.305 | 0.305 | 0.305 | 0 |
| 370 | 0.297 | 0.297 | 0.297 | 0 | 371 | 1.304 | 1.304 | 1.304 | 0 |
| 372 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0 | 373 | 0.383 | 0.383 | 0.383 | 0 |
| 374 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 | 375 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 |
| 376 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 | 377 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 |
| 378 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 | 379 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 |
| 380 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 | 381 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 |
| 382 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 | 383 | 0.376 | 0.376 | 0.376 | 0 |
| 384 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0 | 385 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0 |
| 386 | 1.315 | 1.315 | 1.315 | 0 | 387 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 388 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0 | 389 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0 |
| 390 | 0.355 | 0.355 | 0.355 | 0 | 391 | 0.353 | 0.353 | 0.353 | 0 |
| 392 | 0.351 | 0.351 | 0.351 | 0 | 393 | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0 |
| 394 | 0.427 | 0.427 | 0.427 | 0 | 395 | 0.345 | 0.345 | 0.345 | 0 |
| 396 | 0.343 | 0.343 | 0.343 | 0 | 397 | 0.341 | 0.341 | 0.341 | 0 |
| 398 | 0.342 | 0.342 | 0.342 | 0 | 399 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 400 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 | 401 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 402 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 | 403 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 404 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 | 405 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 406 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 | 407 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0 |
| 408 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0 | 409 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0 |
| 410 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0 | 411 | 0.268 | 0.268 | 0.268 | 0 |
| 412 | 0.276 | 0.276 | 0.276 | 0 | 413 | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0 |
| 414 | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0 | 415 | 0.271 | 0.271 | 0.271 | 0 |
| 416 | 0.269 | 0.269 | 0.269 | 0 | 417 | 0.267 | 0.267 | 0.267 | 0 |
| 418 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0 | 419 | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0 |
| 420 | 0.262 | 0.262 | 0.262 | 0 | 421 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0 |
| 422 | 5.176 | 5.176 | 5.176 | 0 | | | | | |

7.4 Masse di piano

Quota: quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

Massa X: massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]

Massa Y: massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

| Quota | Massa X | Massa Y | Quota | Massa X | Massa Y |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Falda 1 | 79.776 | 79.776 | Falda 2 | 97.993 | 97.993 |
| Falda 1, Falda 2 | 44.108 | 44.108 | | | |

7.5 Accelerazioni alla base

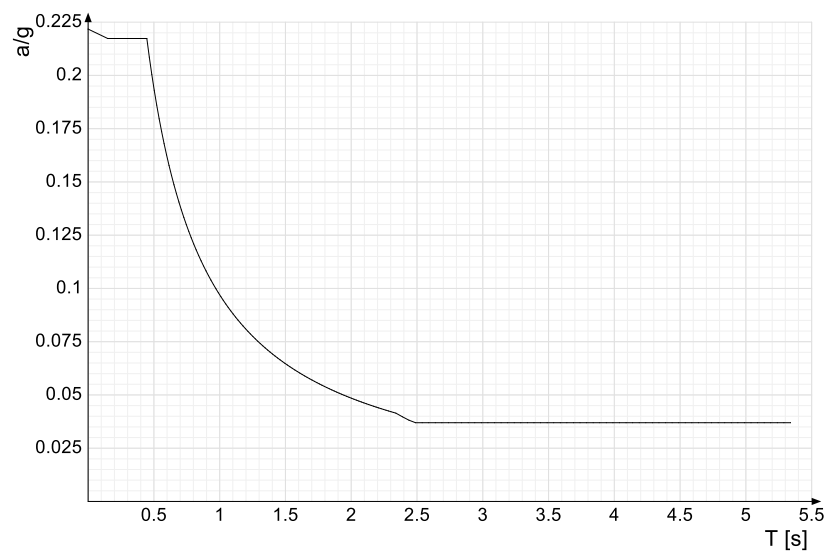
Ind.vertice: Indice del valore.

T: Periodo di vibrazione. [s]

a/g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

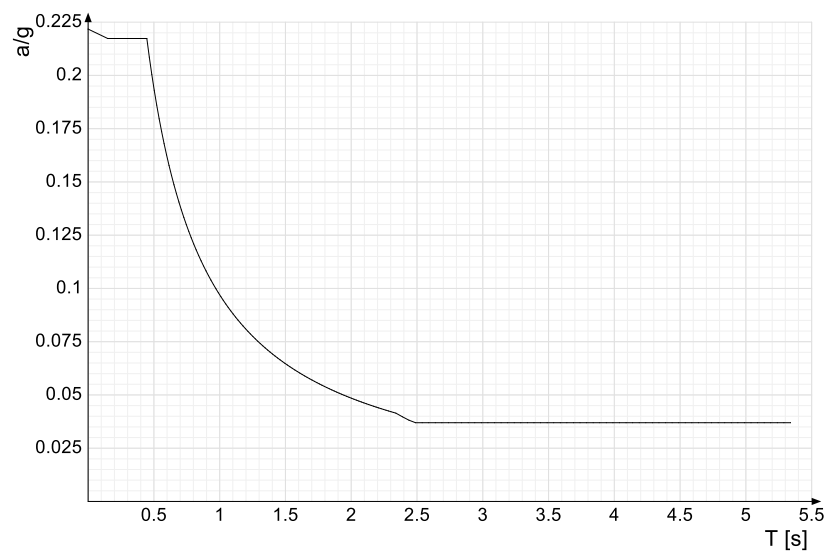
Sisma X SLV



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.222 | 2 | 0.149 | 0.217 | 3 | 0.446 | 0.217 | 4 | 0.465 | 0.209 |
| 5 | 0.484 | 0.2 | 6 | 0.503 | 0.193 | 7 | 0.521 | 0.186 | 8 | 0.54 | 0.18 |
| 9 | 0.559 | 0.174 | 10 | 0.577 | 0.168 | 11 | 0.596 | 0.163 | 12 | 0.615 | 0.158 |
| 13 | 0.634 | 0.153 | 14 | 0.652 | 0.149 | 15 | 0.671 | 0.145 | 16 | 0.69 | 0.141 |
| 17 | 0.709 | 0.137 | 18 | 0.727 | 0.133 | 19 | 0.746 | 0.13 | 20 | 0.765 | 0.127 |
| 21 | 0.784 | 0.124 | 22 | 0.802 | 0.121 | 23 | 0.821 | 0.118 | 24 | 0.84 | 0.115 |
| 25 | 0.859 | 0.113 | 26 | 0.877 | 0.111 | 27 | 0.896 | 0.108 | 28 | 0.915 | 0.106 |
| 29 | 0.934 | 0.104 | 30 | 0.952 | 0.102 | 31 | 0.971 | 0.1 | 32 | 0.99 | 0.098 |
| 33 | 1.009 | 0.096 | 34 | 1.027 | 0.094 | 35 | 1.046 | 0.093 | 36 | 1.065 | 0.091 |
| 37 | 1.084 | 0.09 | 38 | 1.102 | 0.088 | 39 | 1.121 | 0.087 | 40 | 1.14 | 0.085 |
| 41 | 1.158 | 0.084 | 42 | 1.177 | 0.082 | 43 | 1.196 | 0.081 | 44 | 1.215 | 0.08 |
| 45 | 1.233 | 0.079 | 46 | 1.252 | 0.077 | 47 | 1.271 | 0.076 | 48 | 1.29 | 0.075 |
| 49 | 1.308 | 0.074 | 50 | 1.327 | 0.073 | 51 | 1.346 | 0.072 | 52 | 1.365 | 0.071 |
| 53 | 1.383 | 0.07 | 54 | 1.402 | 0.069 | 55 | 1.421 | 0.068 | 56 | 1.44 | 0.067 |
| 57 | 1.458 | 0.067 | 58 | 1.477 | 0.066 | 59 | 1.496 | 0.065 | 60 | 1.515 | 0.064 |
| 61 | 1.533 | 0.063 | 62 | 1.552 | 0.062 | 63 | 1.571 | 0.062 | 64 | 1.59 | 0.061 |
| 65 | 1.608 | 0.06 | 66 | 1.627 | 0.06 | 67 | 1.646 | 0.059 | 68 | 1.664 | 0.058 |
| 69 | 1.683 | 0.058 | 70 | 1.702 | 0.057 | 71 | 1.721 | 0.056 | 72 | 1.739 | 0.056 |
| 73 | 1.758 | 0.055 | 74 | 1.777 | 0.055 | 75 | 1.796 | 0.054 | 76 | 1.814 | 0.053 |
| 77 | 1.833 | 0.053 | 78 | 1.852 | 0.052 | 79 | 1.871 | 0.052 | 80 | 1.889 | 0.051 |
| 81 | 1.908 | 0.051 | 82 | 1.927 | 0.05 | 83 | 1.946 | 0.05 | 84 | 1.964 | 0.049 |
| 85 | 1.983 | 0.049 | 86 | 2.002 | 0.048 | 87 | 2.021 | 0.048 | 88 | 2.039 | 0.048 |
| 89 | 2.058 | 0.047 | 90 | 2.077 | 0.047 | 91 | 2.096 | 0.046 | 92 | 2.114 | 0.046 |
| 93 | 2.133 | 0.045 | 94 | 2.152 | 0.045 | 95 | 2.17 | 0.045 | 96 | 2.189 | 0.044 |
| 97 | 2.208 | 0.044 | 98 | 2.227 | 0.044 | 99 | 2.245 | 0.043 | 100 | 2.264 | 0.043 |
| 101 | 2.283 | 0.042 | 102 | 2.302 | 0.042 | 103 | 2.32 | 0.042 | 104 | 2.339 | 0.041 |
| 105 | 2.389 | 0.04 | 106 | 2.439 | 0.038 | 107 | 2.489 | 0.037 | 108 | 2.539 | 0.037 |
| 109 | 2.589 | 0.037 | 110 | 2.639 | 0.037 | 111 | 2.689 | 0.037 | 112 | 2.739 | 0.037 |
| 113 | 2.789 | 0.037 | 114 | 2.839 | 0.037 | 115 | 2.889 | 0.037 | 116 | 2.939 | 0.037 |
| 117 | 2.989 | 0.037 | 118 | 3.039 | 0.037 | 119 | 3.089 | 0.037 | 120 | 3.139 | 0.037 |
| 121 | 3.189 | 0.037 | 122 | 3.239 | 0.037 | 123 | 3.289 | 0.037 | 124 | 3.339 | 0.037 |
| 125 | 3.389 | 0.037 | 126 | 3.439 | 0.037 | 127 | 3.489 | 0.037 | 128 | 3.539 | 0.037 |
| 129 | 3.589 | 0.037 | 130 | 3.639 | 0.037 | 131 | 3.689 | 0.037 | 132 | 3.739 | 0.037 |
| 133 | 3.789 | 0.037 | 134 | 3.839 | 0.037 | 135 | 3.889 | 0.037 | 136 | 3.939 | 0.037 |
| 137 | 3.989 | 0.037 | 138 | 4.039 | 0.037 | 139 | 4.089 | 0.037 | 140 | 4.139 | 0.037 |
| 141 | 4.189 | 0.037 | 142 | 4.239 | 0.037 | 143 | 4.289 | 0.037 | 144 | 4.339 | 0.037 |
| 145 | 4.389 | 0.037 | 146 | 4.439 | 0.037 | 147 | 4.489 | 0.037 | 148 | 4.539 | 0.037 |
| 149 | 4.589 | 0.037 | 150 | 4.639 | 0.037 | 151 | 4.689 | 0.037 | 152 | 4.739 | 0.037 |
| 153 | 4.789 | 0.037 | 154 | 4.839 | 0.037 | 155 | 4.889 | 0.037 | 156 | 4.939 | 0.037 |
| 157 | 4.989 | 0.037 | 158 | 5.039 | 0.037 | 159 | 5.089 | 0.037 | 160 | 5.139 | 0.037 |
| 161 | 5.189 | 0.037 | 162 | 5.239 | 0.037 | 163 | 5.289 | 0.037 | 164 | 5.339 | 0.037 |

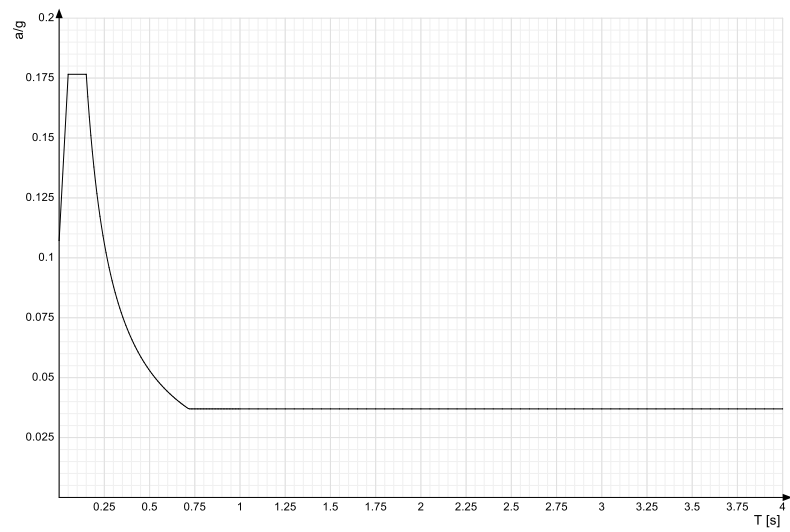
| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Sisma Y SLV



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.222 | 2 | 0.149 | 0.217 | 3 | 0.446 | 0.217 | 4 | 0.465 | 0.209 |
| 5 | 0.484 | 0.2 | 6 | 0.503 | 0.193 | 7 | 0.521 | 0.186 | 8 | 0.54 | 0.18 |
| 9 | 0.559 | 0.174 | 10 | 0.577 | 0.168 | 11 | 0.596 | 0.163 | 12 | 0.615 | 0.158 |
| 13 | 0.634 | 0.153 | 14 | 0.652 | 0.149 | 15 | 0.671 | 0.145 | 16 | 0.69 | 0.141 |
| 17 | 0.709 | 0.137 | 18 | 0.727 | 0.133 | 19 | 0.746 | 0.13 | 20 | 0.765 | 0.127 |
| 21 | 0.784 | 0.124 | 22 | 0.802 | 0.121 | 23 | 0.821 | 0.118 | 24 | 0.84 | 0.115 |
| 25 | 0.859 | 0.113 | 26 | 0.877 | 0.111 | 27 | 0.896 | 0.108 | 28 | 0.915 | 0.106 |
| 29 | 0.934 | 0.104 | 30 | 0.952 | 0.102 | 31 | 0.971 | 0.1 | 32 | 0.99 | 0.098 |
| 33 | 1.009 | 0.096 | 34 | 1.027 | 0.094 | 35 | 1.046 | 0.093 | 36 | 1.065 | 0.091 |
| 37 | 1.084 | 0.09 | 38 | 1.102 | 0.088 | 39 | 1.121 | 0.087 | 40 | 1.14 | 0.085 |
| 41 | 1.158 | 0.084 | 42 | 1.177 | 0.082 | 43 | 1.196 | 0.081 | 44 | 1.215 | 0.08 |
| 45 | 1.233 | 0.079 | 46 | 1.252 | 0.077 | 47 | 1.271 | 0.076 | 48 | 1.29 | 0.075 |
| 49 | 1.308 | 0.074 | 50 | 1.327 | 0.073 | 51 | 1.346 | 0.072 | 52 | 1.365 | 0.071 |
| 53 | 1.383 | 0.07 | 54 | 1.402 | 0.069 | 55 | 1.421 | 0.068 | 56 | 1.44 | 0.067 |
| 57 | 1.458 | 0.067 | 58 | 1.477 | 0.066 | 59 | 1.496 | 0.065 | 60 | 1.515 | 0.064 |
| 61 | 1.533 | 0.063 | 62 | 1.552 | 0.062 | 63 | 1.571 | 0.062 | 64 | 1.59 | 0.061 |
| 65 | 1.608 | 0.06 | 66 | 1.627 | 0.06 | 67 | 1.646 | 0.059 | 68 | 1.664 | 0.058 |
| 69 | 1.683 | 0.058 | 70 | 1.702 | 0.057 | 71 | 1.721 | 0.056 | 72 | 1.739 | 0.056 |
| 73 | 1.758 | 0.055 | 74 | 1.777 | 0.055 | 75 | 1.796 | 0.054 | 76 | 1.814 | 0.053 |
| 77 | 1.833 | 0.053 | 78 | 1.852 | 0.052 | 79 | 1.871 | 0.052 | 80 | 1.889 | 0.051 |
| 81 | 1.908 | 0.051 | 82 | 1.927 | 0.05 | 83 | 1.946 | 0.05 | 84 | 1.964 | 0.049 |
| 85 | 1.983 | 0.049 | 86 | 2.002 | 0.048 | 87 | 2.021 | 0.048 | 88 | 2.039 | 0.048 |
| 89 | 2.058 | 0.047 | 90 | 2.077 | 0.047 | 91 | 2.096 | 0.046 | 92 | 2.114 | 0.046 |
| 93 | 2.133 | 0.045 | 94 | 2.152 | 0.045 | 95 | 2.17 | 0.045 | 96 | 2.189 | 0.044 |
| 97 | 2.208 | 0.044 | 98 | 2.227 | 0.044 | 99 | 2.245 | 0.043 | 100 | 2.264 | 0.043 |
| 101 | 2.283 | 0.042 | 102 | 2.302 | 0.042 | 103 | 2.32 | 0.042 | 104 | 2.339 | 0.041 |
| 105 | 2.389 | 0.04 | 106 | 2.439 | 0.038 | 107 | 2.489 | 0.037 | 108 | 2.539 | 0.037 |
| 109 | 2.589 | 0.037 | 110 | 2.639 | 0.037 | 111 | 2.689 | 0.037 | 112 | 2.739 | 0.037 |
| 113 | 2.789 | 0.037 | 114 | 2.839 | 0.037 | 115 | 2.889 | 0.037 | 116 | 2.939 | 0.037 |
| 117 | 2.989 | 0.037 | 118 | 3.039 | 0.037 | 119 | 3.089 | 0.037 | 120 | 3.139 | 0.037 |
| 121 | 3.189 | 0.037 | 122 | 3.239 | 0.037 | 123 | 3.289 | 0.037 | 124 | 3.339 | 0.037 |
| 125 | 3.389 | 0.037 | 126 | 3.439 | 0.037 | 127 | 3.489 | 0.037 | 128 | 3.539 | 0.037 |
| 129 | 3.589 | 0.037 | 130 | 3.639 | 0.037 | 131 | 3.689 | 0.037 | 132 | 3.739 | 0.037 |
| 133 | 3.789 | 0.037 | 134 | 3.839 | 0.037 | 135 | 3.889 | 0.037 | 136 | 3.939 | 0.037 |
| 137 | 3.989 | 0.037 | 138 | 4.039 | 0.037 | 139 | 4.089 | 0.037 | 140 | 4.139 | 0.037 |
| 141 | 4.189 | 0.037 | 142 | 4.239 | 0.037 | 143 | 4.289 | 0.037 | 144 | 4.339 | 0.037 |
| 145 | 4.389 | 0.037 | 146 | 4.439 | 0.037 | 147 | 4.489 | 0.037 | 148 | 4.539 | 0.037 |
| 149 | 4.589 | 0.037 | 150 | 4.639 | 0.037 | 151 | 4.689 | 0.037 | 152 | 4.739 | 0.037 |
| 153 | 4.789 | 0.037 | 154 | 4.839 | 0.037 | 155 | 4.889 | 0.037 | 156 | 4.939 | 0.037 |
| 157 | 4.989 | 0.037 | 158 | 5.039 | 0.037 | 159 | 5.089 | 0.037 | 160 | 5.139 | 0.037 |
| 161 | 5.189 | 0.037 | 162 | 5.239 | 0.037 | 163 | 5.289 | 0.037 | 164 | 5.339 | 0.037 |

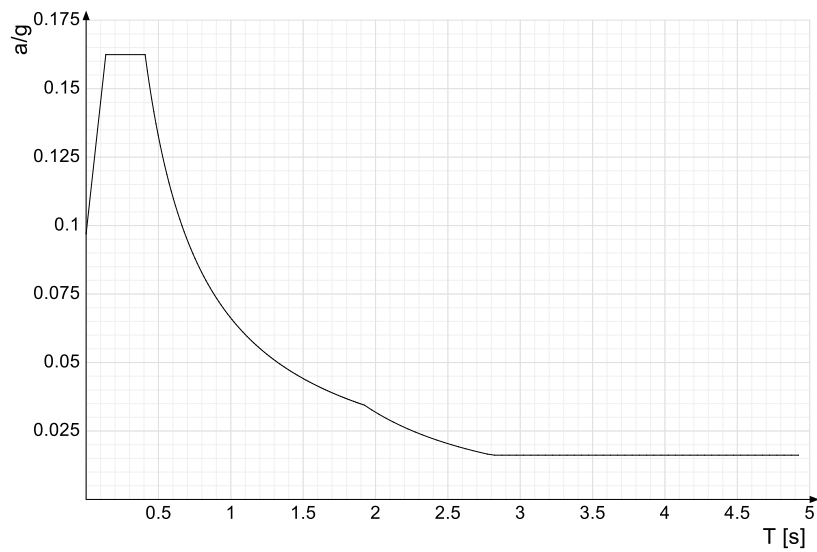
Sisma Z SLV



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.107 | 2 | 0.05 | 0.177 | 3 | 0.15 | 0.177 | 4 | 0.158 | 0.167 |
| 5 | 0.167 | 0.159 | 6 | 0.175 | 0.151 | 7 | 0.184 | 0.144 | 8 | 0.192 | 0.138 |
| 9 | 0.2 | 0.132 | 10 | 0.209 | 0.127 | 11 | 0.217 | 0.122 | 12 | 0.226 | 0.117 |
| 13 | 0.234 | 0.113 | 14 | 0.243 | 0.109 | 15 | 0.251 | 0.106 | 16 | 0.259 | 0.102 |
| 17 | 0.268 | 0.099 | 18 | 0.276 | 0.096 | 19 | 0.285 | 0.093 | 20 | 0.293 | 0.09 |
| 21 | 0.301 | 0.088 | 22 | 0.31 | 0.085 | 23 | 0.318 | 0.083 | 24 | 0.327 | 0.081 |
| 25 | 0.335 | 0.079 | 26 | 0.344 | 0.077 | 27 | 0.352 | 0.075 | 28 | 0.36 | 0.073 |
| 29 | 0.369 | 0.072 | 30 | 0.377 | 0.07 | 31 | 0.386 | 0.069 | 32 | 0.394 | 0.067 |
| 33 | 0.402 | 0.066 | 34 | 0.411 | 0.064 | 35 | 0.419 | 0.063 | 36 | 0.428 | 0.062 |
| 37 | 0.436 | 0.061 | 38 | 0.445 | 0.06 | 39 | 0.453 | 0.058 | 40 | 0.461 | 0.057 |
| 41 | 0.47 | 0.056 | 42 | 0.478 | 0.055 | 43 | 0.487 | 0.054 | 44 | 0.495 | 0.054 |
| 45 | 0.503 | 0.053 | 46 | 0.512 | 0.052 | 47 | 0.52 | 0.051 | 48 | 0.529 | 0.05 |
| 49 | 0.537 | 0.049 | 50 | 0.546 | 0.049 | 51 | 0.554 | 0.048 | 52 | 0.562 | 0.047 |
| 53 | 0.571 | 0.046 | 54 | 0.579 | 0.046 | 55 | 0.588 | 0.045 | 56 | 0.596 | 0.044 |
| 57 | 0.604 | 0.044 | 58 | 0.613 | 0.043 | 59 | 0.621 | 0.043 | 60 | 0.63 | 0.042 |
| 61 | 0.638 | 0.042 | 62 | 0.647 | 0.041 | 63 | 0.655 | 0.04 | 64 | 0.663 | 0.04 |
| 65 | 0.672 | 0.039 | 66 | 0.68 | 0.039 | 67 | 0.689 | 0.038 | 68 | 0.697 | 0.038 |
| 69 | 0.705 | 0.038 | 70 | 0.714 | 0.037 | 71 | 0.722 | 0.037 | 72 | 0.731 | 0.037 |
| 73 | 0.739 | 0.037 | 74 | 0.748 | 0.037 | 75 | 0.756 | 0.037 | 76 | 0.764 | 0.037 |
| 77 | 0.773 | 0.037 | 78 | 0.781 | 0.037 | 79 | 0.79 | 0.037 | 80 | 0.798 | 0.037 |
| 81 | 0.806 | 0.037 | 82 | 0.815 | 0.037 | 83 | 0.823 | 0.037 | 84 | 0.832 | 0.037 |
| 85 | 0.84 | 0.037 | 86 | 0.849 | 0.037 | 87 | 0.857 | 0.037 | 88 | 0.865 | 0.037 |
| 89 | 0.874 | 0.037 | 90 | 0.882 | 0.037 | 91 | 0.891 | 0.037 | 92 | 0.899 | 0.037 |
| 93 | 0.907 | 0.037 | 94 | 0.916 | 0.037 | 95 | 0.924 | 0.037 | 96 | 0.933 | 0.037 |
| 97 | 0.941 | 0.037 | 98 | 0.95 | 0.037 | 99 | 0.958 | 0.037 | 100 | 0.966 | 0.037 |
| 101 | 0.975 | 0.037 | 102 | 0.983 | 0.037 | 103 | 0.992 | 0.037 | 104 | 1 | 0.037 |
| 105 | 1.05 | 0.037 | 106 | 1.1 | 0.037 | 107 | 1.15 | 0.037 | 108 | 1.2 | 0.037 |
| 109 | 1.25 | 0.037 | 110 | 1.3 | 0.037 | 111 | 1.35 | 0.037 | 112 | 1.4 | 0.037 |
| 113 | 1.45 | 0.037 | 114 | 1.5 | 0.037 | 115 | 1.55 | 0.037 | 116 | 1.6 | 0.037 |
| 117 | 1.65 | 0.037 | 118 | 1.7 | 0.037 | 119 | 1.75 | 0.037 | 120 | 1.8 | 0.037 |
| 121 | 1.85 | 0.037 | 122 | 1.9 | 0.037 | 123 | 1.95 | 0.037 | 124 | 2 | 0.037 |
| 125 | 2.05 | 0.037 | 126 | 2.1 | 0.037 | 127 | 2.15 | 0.037 | 128 | 2.2 | 0.037 |
| 129 | 2.25 | 0.037 | 130 | 2.3 | 0.037 | 131 | 2.35 | 0.037 | 132 | 2.4 | 0.037 |
| 133 | 2.45 | 0.037 | 134 | 2.5 | 0.037 | 135 | 2.55 | 0.037 | 136 | 2.6 | 0.037 |
| 137 | 2.65 | 0.037 | 138 | 2.7 | 0.037 | 139 | 2.75 | 0.037 | 140 | 2.8 | 0.037 |
| 141 | 2.85 | 0.037 | 142 | 2.9 | 0.037 | 143 | 2.95 | 0.037 | 144 | 3 | 0.037 |
| 145 | 3.05 | 0.037 | 146 | 3.1 | 0.037 | 147 | 3.15 | 0.037 | 148 | 3.2 | 0.037 |
| 149 | 3.25 | 0.037 | 150 | 3.3 | 0.037 | 151 | 3.35 | 0.037 | 152 | 3.4 | 0.037 |
| 153 | 3.45 | 0.037 | 154 | 3.5 | 0.037 | 155 | 3.55 | 0.037 | 156 | 3.6 | 0.037 |
| 157 | 3.65 | 0.037 | 158 | 3.7 | 0.037 | 159 | 3.75 | 0.037 | 160 | 3.8 | 0.037 |
| 161 | 3.85 | 0.037 | 162 | 3.9 | 0.037 | 163 | 3.95 | 0.037 | 164 | 4 | 0.037 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

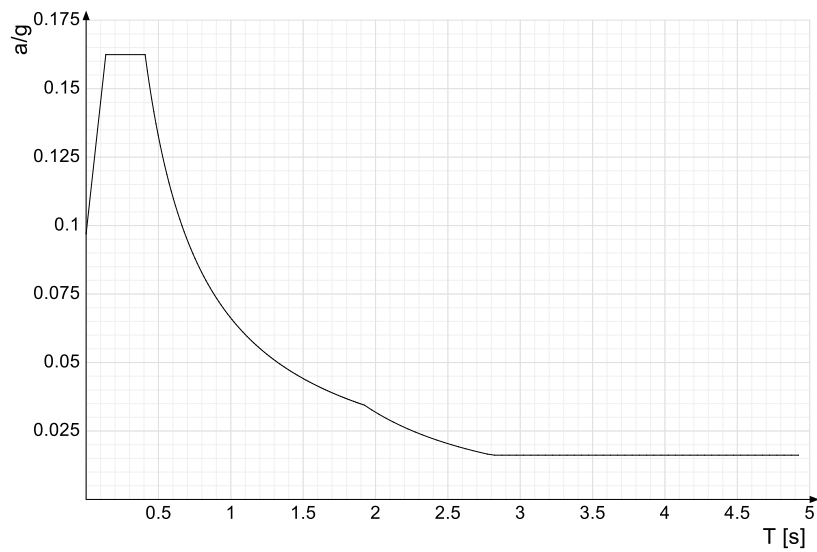
Sisma X SLD



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.097 | 2 | 0.136 | 0.162 | 3 | 0.408 | 0.162 | 4 | 0.423 | 0.157 |
| 5 | 0.438 | 0.151 | 6 | 0.453 | 0.146 | 7 | 0.468 | 0.142 | 8 | 0.483 | 0.137 |
| 9 | 0.498 | 0.133 | 10 | 0.513 | 0.129 | 11 | 0.528 | 0.125 | 12 | 0.543 | 0.122 |
| 13 | 0.558 | 0.119 | 14 | 0.573 | 0.116 | 15 | 0.588 | 0.113 | 16 | 0.603 | 0.11 |
| 17 | 0.618 | 0.107 | 18 | 0.633 | 0.105 | 19 | 0.648 | 0.102 | 20 | 0.663 | 0.1 |
| 21 | 0.678 | 0.098 | 22 | 0.693 | 0.096 | 23 | 0.708 | 0.094 | 24 | 0.723 | 0.092 |
| 25 | 0.738 | 0.09 | 26 | 0.753 | 0.088 | 27 | 0.768 | 0.086 | 28 | 0.783 | 0.085 |
| 29 | 0.798 | 0.083 | 30 | 0.813 | 0.081 | 31 | 0.828 | 0.08 | 32 | 0.843 | 0.079 |
| 33 | 0.858 | 0.077 | 34 | 0.873 | 0.076 | 35 | 0.888 | 0.075 | 36 | 0.903 | 0.073 |
| 37 | 0.918 | 0.072 | 38 | 0.933 | 0.071 | 39 | 0.948 | 0.07 | 40 | 0.963 | 0.069 |
| 41 | 0.978 | 0.068 | 42 | 0.993 | 0.067 | 43 | 1.008 | 0.066 | 44 | 1.023 | 0.065 |
| 45 | 1.038 | 0.064 | 46 | 1.053 | 0.063 | 47 | 1.068 | 0.062 | 48 | 1.083 | 0.061 |
| 49 | 1.098 | 0.06 | 50 | 1.113 | 0.059 | 51 | 1.128 | 0.059 | 52 | 1.143 | 0.058 |
| 53 | 1.158 | 0.057 | 54 | 1.173 | 0.056 | 55 | 1.188 | 0.056 | 56 | 1.203 | 0.055 |
| 57 | 1.218 | 0.054 | 58 | 1.233 | 0.054 | 59 | 1.248 | 0.053 | 60 | 1.263 | 0.052 |
| 61 | 1.278 | 0.052 | 62 | 1.293 | 0.051 | 63 | 1.308 | 0.051 | 64 | 1.323 | 0.05 |
| 65 | 1.338 | 0.049 | 66 | 1.353 | 0.049 | 67 | 1.368 | 0.048 | 68 | 1.383 | 0.048 |
| 69 | 1.398 | 0.047 | 70 | 1.413 | 0.047 | 71 | 1.428 | 0.046 | 72 | 1.443 | 0.046 |
| 73 | 1.458 | 0.045 | 74 | 1.473 | 0.045 | 75 | 1.488 | 0.044 | 76 | 1.503 | 0.044 |
| 77 | 1.518 | 0.044 | 78 | 1.533 | 0.043 | 79 | 1.548 | 0.043 | 80 | 1.563 | 0.042 |
| 81 | 1.578 | 0.042 | 82 | 1.593 | 0.042 | 83 | 1.608 | 0.041 | 84 | 1.623 | 0.041 |
| 85 | 1.638 | 0.04 | 86 | 1.653 | 0.04 | 87 | 1.668 | 0.04 | 88 | 1.683 | 0.039 |
| 89 | 1.698 | 0.039 | 90 | 1.713 | 0.039 | 91 | 1.728 | 0.038 | 92 | 1.743 | 0.038 |
| 93 | 1.758 | 0.038 | 94 | 1.773 | 0.037 | 95 | 1.788 | 0.037 | 96 | 1.803 | 0.037 |
| 97 | 1.818 | 0.036 | 98 | 1.833 | 0.036 | 99 | 1.848 | 0.036 | 100 | 1.863 | 0.036 |
| 101 | 1.878 | 0.035 | 102 | 1.893 | 0.035 | 103 | 1.908 | 0.035 | 104 | 1.923 | 0.034 |
| 105 | 1.973 | 0.033 | 106 | 2.023 | 0.031 | 107 | 2.073 | 0.03 | 108 | 2.123 | 0.028 |
| 109 | 2.173 | 0.027 | 110 | 2.223 | 0.026 | 111 | 2.273 | 0.025 | 112 | 2.323 | 0.024 |
| 113 | 2.373 | 0.023 | 114 | 2.423 | 0.022 | 115 | 2.473 | 0.021 | 116 | 2.523 | 0.02 |
| 117 | 2.573 | 0.019 | 118 | 2.623 | 0.019 | 119 | 2.673 | 0.018 | 120 | 2.723 | 0.017 |
| 121 | 2.773 | 0.017 | 122 | 2.823 | 0.016 | 123 | 2.873 | 0.016 | 124 | 2.923 | 0.016 |
| 125 | 2.973 | 0.016 | 126 | 3.023 | 0.016 | 127 | 3.073 | 0.016 | 128 | 3.123 | 0.016 |
| 129 | 3.173 | 0.016 | 130 | 3.223 | 0.016 | 131 | 3.273 | 0.016 | 132 | 3.323 | 0.016 |
| 133 | 3.373 | 0.016 | 134 | 3.423 | 0.016 | 135 | 3.473 | 0.016 | 136 | 3.523 | 0.016 |
| 137 | 3.573 | 0.016 | 138 | 3.623 | 0.016 | 139 | 3.673 | 0.016 | 140 | 3.723 | 0.016 |
| 141 | 3.773 | 0.016 | 142 | 3.823 | 0.016 | 143 | 3.873 | 0.016 | 144 | 3.923 | 0.016 |
| 145 | 3.973 | 0.016 | 146 | 4.023 | 0.016 | 147 | 4.073 | 0.016 | 148 | 4.123 | 0.016 |
| 149 | 4.173 | 0.016 | 150 | 4.223 | 0.016 | 151 | 4.273 | 0.016 | 152 | 4.323 | 0.016 |
| 153 | 4.373 | 0.016 | 154 | 4.423 | 0.016 | 155 | 4.473 | 0.016 | 156 | 4.523 | 0.016 |
| 157 | 4.573 | 0.016 | 158 | 4.623 | 0.016 | 159 | 4.673 | 0.016 | 160 | 4.723 | 0.016 |
| 161 | 4.773 | 0.016 | 162 | 4.823 | 0.016 | 163 | 4.873 | 0.016 | 164 | 4.923 | 0.016 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

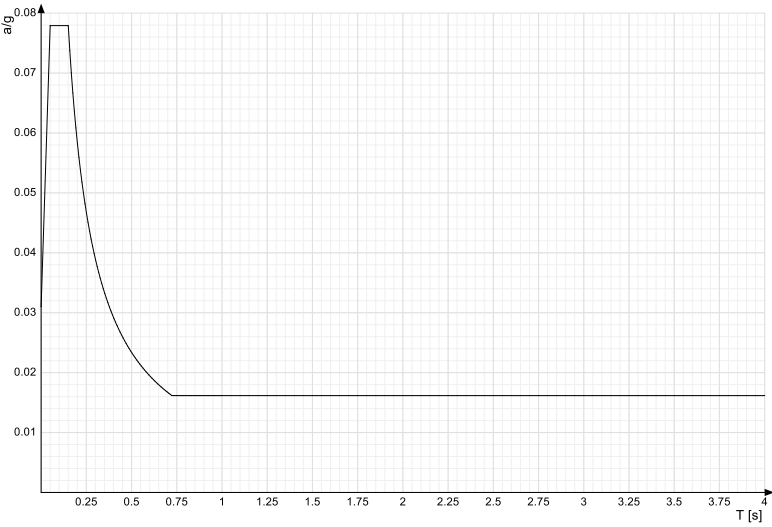
Sisma Y SLD



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.097 | 2 | 0.136 | 0.162 | 3 | 0.408 | 0.162 | 4 | 0.423 | 0.157 |
| 5 | 0.438 | 0.151 | 6 | 0.453 | 0.146 | 7 | 0.468 | 0.142 | 8 | 0.483 | 0.137 |
| 9 | 0.498 | 0.133 | 10 | 0.513 | 0.129 | 11 | 0.528 | 0.125 | 12 | 0.543 | 0.122 |
| 13 | 0.558 | 0.119 | 14 | 0.573 | 0.116 | 15 | 0.588 | 0.113 | 16 | 0.603 | 0.11 |
| 17 | 0.618 | 0.107 | 18 | 0.633 | 0.105 | 19 | 0.648 | 0.102 | 20 | 0.663 | 0.1 |
| 21 | 0.678 | 0.098 | 22 | 0.693 | 0.096 | 23 | 0.708 | 0.094 | 24 | 0.723 | 0.092 |
| 25 | 0.738 | 0.09 | 26 | 0.753 | 0.088 | 27 | 0.768 | 0.086 | 28 | 0.783 | 0.085 |
| 29 | 0.798 | 0.083 | 30 | 0.813 | 0.081 | 31 | 0.828 | 0.08 | 32 | 0.843 | 0.079 |
| 33 | 0.858 | 0.077 | 34 | 0.873 | 0.076 | 35 | 0.888 | 0.075 | 36 | 0.903 | 0.073 |
| 37 | 0.918 | 0.072 | 38 | 0.933 | 0.071 | 39 | 0.948 | 0.07 | 40 | 0.963 | 0.069 |
| 41 | 0.978 | 0.068 | 42 | 0.993 | 0.067 | 43 | 1.008 | 0.066 | 44 | 1.023 | 0.065 |
| 45 | 1.038 | 0.064 | 46 | 1.053 | 0.063 | 47 | 1.068 | 0.062 | 48 | 1.083 | 0.061 |
| 49 | 1.098 | 0.06 | 50 | 1.113 | 0.059 | 51 | 1.128 | 0.059 | 52 | 1.143 | 0.058 |
| 53 | 1.158 | 0.057 | 54 | 1.173 | 0.056 | 55 | 1.188 | 0.056 | 56 | 1.203 | 0.055 |
| 57 | 1.218 | 0.054 | 58 | 1.233 | 0.054 | 59 | 1.248 | 0.053 | 60 | 1.263 | 0.052 |
| 61 | 1.278 | 0.052 | 62 | 1.293 | 0.051 | 63 | 1.308 | 0.051 | 64 | 1.323 | 0.05 |
| 65 | 1.338 | 0.049 | 66 | 1.353 | 0.049 | 67 | 1.368 | 0.048 | 68 | 1.383 | 0.048 |
| 69 | 1.398 | 0.047 | 70 | 1.413 | 0.047 | 71 | 1.428 | 0.046 | 72 | 1.443 | 0.046 |
| 73 | 1.458 | 0.045 | 74 | 1.473 | 0.045 | 75 | 1.488 | 0.044 | 76 | 1.503 | 0.044 |
| 77 | 1.518 | 0.044 | 78 | 1.533 | 0.043 | 79 | 1.548 | 0.043 | 80 | 1.563 | 0.042 |
| 81 | 1.578 | 0.042 | 82 | 1.593 | 0.042 | 83 | 1.608 | 0.041 | 84 | 1.623 | 0.041 |
| 85 | 1.638 | 0.04 | 86 | 1.653 | 0.04 | 87 | 1.668 | 0.04 | 88 | 1.683 | 0.039 |
| 89 | 1.698 | 0.039 | 90 | 1.713 | 0.039 | 91 | 1.728 | 0.038 | 92 | 1.743 | 0.038 |
| 93 | 1.758 | 0.038 | 94 | 1.773 | 0.037 | 95 | 1.788 | 0.037 | 96 | 1.803 | 0.037 |
| 97 | 1.818 | 0.036 | 98 | 1.833 | 0.036 | 99 | 1.848 | 0.036 | 100 | 1.863 | 0.036 |
| 101 | 1.878 | 0.035 | 102 | 1.893 | 0.035 | 103 | 1.908 | 0.035 | 104 | 1.923 | 0.034 |
| 105 | 1.973 | 0.033 | 106 | 2.023 | 0.031 | 107 | 2.073 | 0.03 | 108 | 2.123 | 0.028 |
| 109 | 2.173 | 0.027 | 110 | 2.223 | 0.026 | 111 | 2.273 | 0.025 | 112 | 2.323 | 0.024 |
| 113 | 2.373 | 0.023 | 114 | 2.423 | 0.022 | 115 | 2.473 | 0.021 | 116 | 2.523 | 0.02 |
| 117 | 2.573 | 0.019 | 118 | 2.623 | 0.019 | 119 | 2.673 | 0.018 | 120 | 2.723 | 0.017 |
| 121 | 2.773 | 0.017 | 122 | 2.823 | 0.016 | 123 | 2.873 | 0.016 | 124 | 2.923 | 0.016 |
| 125 | 2.973 | 0.016 | 126 | 3.023 | 0.016 | 127 | 3.073 | 0.016 | 128 | 3.123 | 0.016 |
| 129 | 3.173 | 0.016 | 130 | 3.223 | 0.016 | 131 | 3.273 | 0.016 | 132 | 3.323 | 0.016 |
| 133 | 3.373 | 0.016 | 134 | 3.423 | 0.016 | 135 | 3.473 | 0.016 | 136 | 3.523 | 0.016 |
| 137 | 3.573 | 0.016 | 138 | 3.623 | 0.016 | 139 | 3.673 | 0.016 | 140 | 3.723 | 0.016 |
| 141 | 3.773 | 0.016 | 142 | 3.823 | 0.016 | 143 | 3.873 | 0.016 | 144 | 3.923 | 0.016 |
| 145 | 3.973 | 0.016 | 146 | 4.023 | 0.016 | 147 | 4.073 | 0.016 | 148 | 4.123 | 0.016 |
| 149 | 4.173 | 0.016 | 150 | 4.223 | 0.016 | 151 | 4.273 | 0.016 | 152 | 4.323 | 0.016 |
| 153 | 4.373 | 0.016 | 154 | 4.423 | 0.016 | 155 | 4.473 | 0.016 | 156 | 4.523 | 0.016 |
| 157 | 4.573 | 0.016 | 158 | 4.623 | 0.016 | 159 | 4.673 | 0.016 | 160 | 4.723 | 0.016 |
| 161 | 4.773 | 0.016 | 162 | 4.823 | 0.016 | 163 | 4.873 | 0.016 | 164 | 4.923 | 0.016 |

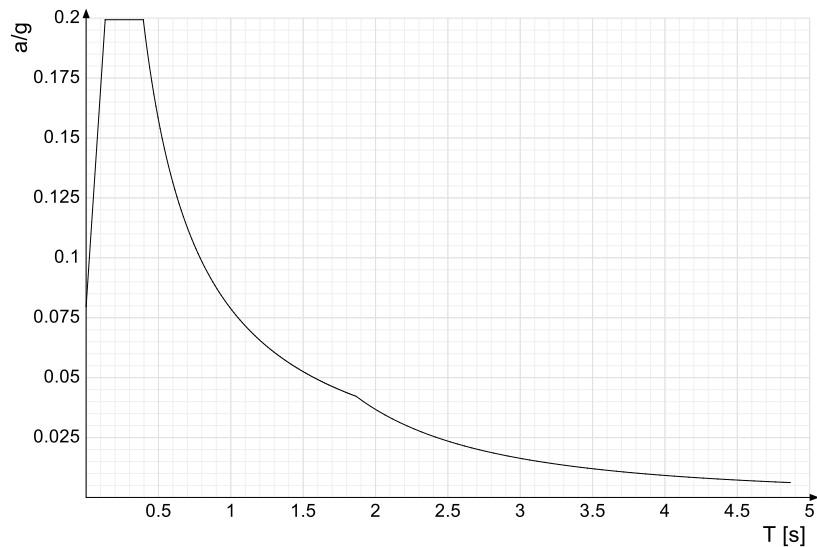
| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Sisma Z SLD



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.031 | 2 | 0.05 | 0.078 | 3 | 0.15 | 0.078 | 4 | 0.158 | 0.074 |
| 5 | 0.167 | 0.07 | 6 | 0.175 | 0.067 | 7 | 0.184 | 0.064 | 8 | 0.192 | 0.061 |
| 9 | 0.2 | 0.058 | 10 | 0.209 | 0.056 | 11 | 0.217 | 0.054 | 12 | 0.226 | 0.052 |
| 13 | 0.234 | 0.05 | 14 | 0.243 | 0.048 | 15 | 0.251 | 0.047 | 16 | 0.259 | 0.045 |
| 17 | 0.268 | 0.044 | 18 | 0.276 | 0.042 | 19 | 0.285 | 0.041 | 20 | 0.293 | 0.04 |
| 21 | 0.301 | 0.039 | 22 | 0.31 | 0.038 | 23 | 0.318 | 0.037 | 24 | 0.327 | 0.036 |
| 25 | 0.335 | 0.035 | 26 | 0.344 | 0.034 | 27 | 0.352 | 0.033 | 28 | 0.36 | 0.032 |
| 29 | 0.369 | 0.032 | 30 | 0.377 | 0.031 | 31 | 0.386 | 0.03 | 32 | 0.394 | 0.03 |
| 33 | 0.402 | 0.029 | 34 | 0.411 | 0.028 | 35 | 0.419 | 0.028 | 36 | 0.428 | 0.027 |
| 37 | 0.436 | 0.027 | 38 | 0.445 | 0.026 | 39 | 0.453 | 0.026 | 40 | 0.461 | 0.025 |
| 41 | 0.47 | 0.025 | 42 | 0.478 | 0.024 | 43 | 0.487 | 0.024 | 44 | 0.495 | 0.024 |
| 45 | 0.503 | 0.023 | 46 | 0.512 | 0.023 | 47 | 0.52 | 0.022 | 48 | 0.529 | 0.022 |
| 49 | 0.537 | 0.022 | 50 | 0.546 | 0.021 | 51 | 0.554 | 0.021 | 52 | 0.562 | 0.021 |
| 53 | 0.571 | 0.02 | 54 | 0.579 | 0.02 | 55 | 0.588 | 0.02 | 56 | 0.596 | 0.02 |
| 57 | 0.604 | 0.019 | 58 | 0.613 | 0.019 | 59 | 0.621 | 0.019 | 60 | 0.63 | 0.019 |
| 61 | 0.638 | 0.018 | 62 | 0.647 | 0.018 | 63 | 0.655 | 0.018 | 64 | 0.663 | 0.018 |
| 65 | 0.672 | 0.017 | 66 | 0.68 | 0.017 | 67 | 0.689 | 0.017 | 68 | 0.697 | 0.017 |
| 69 | 0.705 | 0.017 | 70 | 0.714 | 0.016 | 71 | 0.722 | 0.016 | 72 | 0.731 | 0.016 |
| 73 | 0.739 | 0.016 | 74 | 0.748 | 0.016 | 75 | 0.756 | 0.016 | 76 | 0.764 | 0.016 |
| 77 | 0.773 | 0.016 | 78 | 0.781 | 0.016 | 79 | 0.79 | 0.016 | 80 | 0.798 | 0.016 |
| 81 | 0.806 | 0.016 | 82 | 0.815 | 0.016 | 83 | 0.823 | 0.016 | 84 | 0.832 | 0.016 |
| 85 | 0.84 | 0.016 | 86 | 0.849 | 0.016 | 87 | 0.857 | 0.016 | 88 | 0.865 | 0.016 |
| 89 | 0.874 | 0.016 | 90 | 0.882 | 0.016 | 91 | 0.891 | 0.016 | 92 | 0.899 | 0.016 |
| 93 | 0.907 | 0.016 | 94 | 0.916 | 0.016 | 95 | 0.924 | 0.016 | 96 | 0.933 | 0.016 |
| 97 | 0.941 | 0.016 | 98 | 0.95 | 0.016 | 99 | 0.958 | 0.016 | 100 | 0.966 | 0.016 |
| 101 | 0.975 | 0.016 | 102 | 0.983 | 0.016 | 103 | 0.992 | 0.016 | 104 | 1 | 0.016 |
| 105 | 1.05 | 0.016 | 106 | 1.1 | 0.016 | 107 | 1.15 | 0.016 | 108 | 1.2 | 0.016 |
| 109 | 1.25 | 0.016 | 110 | 1.3 | 0.016 | 111 | 1.35 | 0.016 | 112 | 1.4 | 0.016 |
| 113 | 1.45 | 0.016 | 114 | 1.5 | 0.016 | 115 | 1.55 | 0.016 | 116 | 1.6 | 0.016 |
| 117 | 1.65 | 0.016 | 118 | 1.7 | 0.016 | 119 | 1.75 | 0.016 | 120 | 1.8 | 0.016 |
| 121 | 1.85 | 0.016 | 122 | 1.9 | 0.016 | 123 | 1.95 | 0.016 | 124 | 2 | 0.016 |
| 125 | 2.05 | 0.016 | 126 | 2.1 | 0.016 | 127 | 2.15 | 0.016 | 128 | 2.2 | 0.016 |
| 129 | 2.25 | 0.016 | 130 | 2.3 | 0.016 | 131 | 2.35 | 0.016 | 132 | 2.4 | 0.016 |
| 133 | 2.45 | 0.016 | 134 | 2.5 | 0.016 | 135 | 2.55 | 0.016 | 136 | 2.6 | 0.016 |
| 137 | 2.65 | 0.016 | 138 | 2.7 | 0.016 | 139 | 2.75 | 0.016 | 140 | 2.8 | 0.016 |
| 141 | 2.85 | 0.016 | 142 | 2.9 | 0.016 | 143 | 2.95 | 0.016 | 144 | 3 | 0.016 |
| 145 | 3.05 | 0.016 | 146 | 3.1 | 0.016 | 147 | 3.15 | 0.016 | 148 | 3.2 | 0.016 |
| 149 | 3.25 | 0.016 | 150 | 3.3 | 0.016 | 151 | 3.35 | 0.016 | 152 | 3.4 | 0.016 |
| 153 | 3.45 | 0.016 | 154 | 3.5 | 0.016 | 155 | 3.55 | 0.016 | 156 | 3.6 | 0.016 |
| 157 | 3.65 | 0.016 | 158 | 3.7 | 0.016 | 159 | 3.75 | 0.016 | 160 | 3.8 | 0.016 |
| 161 | 3.85 | 0.016 | 162 | 3.9 | 0.016 | 163 | 3.95 | 0.016 | 164 | 4 | 0.016 |

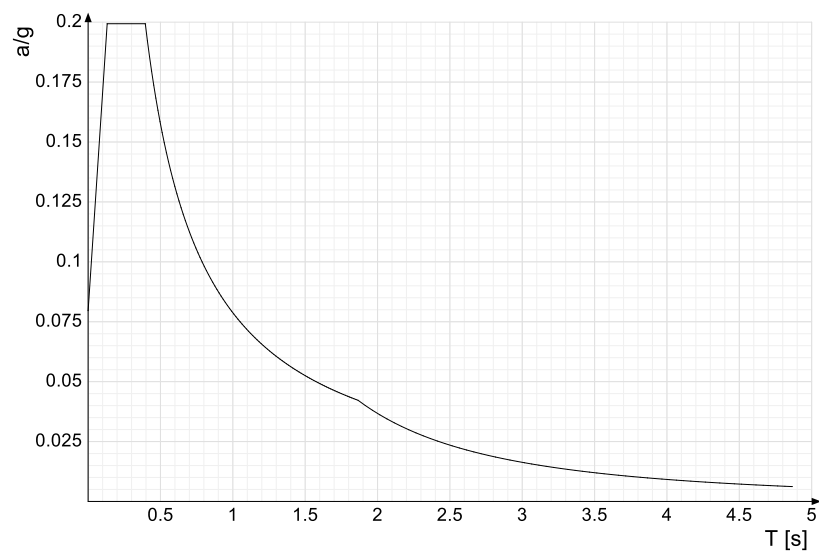
Sisma X SLO



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.08 | 2 | 0.132 | 0.199 | 3 | 0.395 | 0.199 | 4 | 0.41 | 0.192 |
| 5 | 0.424 | 0.186 | 6 | 0.439 | 0.18 | 7 | 0.453 | 0.174 | 8 | 0.468 | 0.168 |
| 9 | 0.482 | 0.163 | 10 | 0.497 | 0.158 | 11 | 0.511 | 0.154 | 12 | 0.526 | 0.15 |
| 13 | 0.541 | 0.146 | 14 | 0.555 | 0.142 | 15 | 0.57 | 0.138 | 16 | 0.584 | 0.135 |
| 17 | 0.599 | 0.131 | 18 | 0.613 | 0.128 | 19 | 0.628 | 0.125 | 20 | 0.642 | 0.123 |
| 21 | 0.657 | 0.12 | 22 | 0.672 | 0.117 | 23 | 0.686 | 0.115 | 24 | 0.701 | 0.112 |
| 25 | 0.715 | 0.11 | 26 | 0.73 | 0.108 | 27 | 0.744 | 0.106 | 28 | 0.759 | 0.104 |
| 29 | 0.774 | 0.102 | 30 | 0.788 | 0.1 | 31 | 0.803 | 0.098 | 32 | 0.817 | 0.096 |
| 33 | 0.832 | 0.095 | 34 | 0.846 | 0.093 | 35 | 0.861 | 0.091 | 36 | 0.875 | 0.09 |
| 37 | 0.89 | 0.088 | 38 | 0.905 | 0.087 | 39 | 0.919 | 0.086 | 40 | 0.934 | 0.084 |
| 41 | 0.948 | 0.083 | 42 | 0.963 | 0.082 | 43 | 0.977 | 0.081 | 44 | 0.992 | 0.079 |
| 45 | 1.006 | 0.078 | 46 | 1.021 | 0.077 | 47 | 1.036 | 0.076 | 48 | 1.05 | 0.075 |
| 49 | 1.065 | 0.074 | 50 | 1.079 | 0.073 | 51 | 1.094 | 0.072 | 52 | 1.108 | 0.071 |
| 53 | 1.123 | 0.07 | 54 | 1.137 | 0.069 | 55 | 1.152 | 0.068 | 56 | 1.167 | 0.067 |
| 57 | 1.181 | 0.067 | 58 | 1.196 | 0.066 | 59 | 1.21 | 0.065 | 60 | 1.225 | 0.064 |
| 61 | 1.239 | 0.064 | 62 | 1.254 | 0.063 | 63 | 1.268 | 0.062 | 64 | 1.283 | 0.061 |
| 65 | 1.298 | 0.061 | 66 | 1.312 | 0.06 | 67 | 1.327 | 0.059 | 68 | 1.341 | 0.059 |
| 69 | 1.356 | 0.058 | 70 | 1.37 | 0.057 | 71 | 1.385 | 0.057 | 72 | 1.4 | 0.056 |
| 73 | 1.414 | 0.056 | 74 | 1.429 | 0.055 | 75 | 1.443 | 0.055 | 76 | 1.458 | 0.054 |
| 77 | 1.472 | 0.053 | 78 | 1.487 | 0.053 | 79 | 1.501 | 0.052 | 80 | 1.516 | 0.052 |
| 81 | 1.531 | 0.051 | 82 | 1.545 | 0.051 | 83 | 1.56 | 0.05 | 84 | 1.574 | 0.05 |
| 85 | 1.589 | 0.05 | 86 | 1.603 | 0.049 | 87 | 1.618 | 0.049 | 88 | 1.632 | 0.048 |
| 89 | 1.647 | 0.048 | 90 | 1.662 | 0.047 | 91 | 1.676 | 0.047 | 92 | 1.691 | 0.047 |
| 93 | 1.705 | 0.046 | 94 | 1.72 | 0.046 | 95 | 1.734 | 0.045 | 96 | 1.749 | 0.045 |
| 97 | 1.763 | 0.045 | 98 | 1.778 | 0.044 | 99 | 1.793 | 0.044 | 100 | 1.807 | 0.044 |
| 101 | 1.822 | 0.043 | 102 | 1.836 | 0.043 | 103 | 1.851 | 0.043 | 104 | 1.865 | 0.042 |
| 105 | 1.915 | 0.04 | 106 | 1.965 | 0.038 | 107 | 2.015 | 0.036 | 108 | 2.065 | 0.034 |
| 109 | 2.115 | 0.033 | 110 | 2.165 | 0.031 | 111 | 2.215 | 0.03 | 112 | 2.265 | 0.029 |
| 113 | 2.315 | 0.027 | 114 | 2.365 | 0.026 | 115 | 2.415 | 0.025 | 116 | 2.465 | 0.024 |
| 117 | 2.515 | 0.023 | 118 | 2.565 | 0.022 | 119 | 2.615 | 0.021 | 120 | 2.665 | 0.021 |
| 121 | 2.715 | 0.02 | 122 | 2.765 | 0.019 | 123 | 2.815 | 0.019 | 124 | 2.865 | 0.018 |
| 125 | 2.915 | 0.017 | 126 | 2.965 | 0.017 | 127 | 3.015 | 0.016 | 128 | 3.065 | 0.016 |
| 129 | 3.115 | 0.015 | 130 | 3.165 | 0.015 | 131 | 3.215 | 0.014 | 132 | 3.265 | 0.014 |
| 133 | 3.315 | 0.013 | 134 | 3.365 | 0.013 | 135 | 3.415 | 0.013 | 136 | 3.465 | 0.012 |
| 137 | 3.515 | 0.012 | 138 | 3.565 | 0.012 | 139 | 3.615 | 0.011 | 140 | 3.665 | 0.011 |
| 141 | 3.715 | 0.011 | 142 | 3.765 | 0.01 | 143 | 3.815 | 0.01 | 144 | 3.865 | 0.01 |
| 145 | 3.915 | 0.01 | 146 | 3.965 | 0.009 | 147 | 4.015 | 0.009 | 148 | 4.065 | 0.009 |
| 149 | 4.115 | 0.009 | 150 | 4.165 | 0.008 | 151 | 4.215 | 0.008 | 152 | 4.265 | 0.008 |
| 153 | 4.315 | 0.008 | 154 | 4.365 | 0.008 | 155 | 4.415 | 0.008 | 156 | 4.465 | 0.007 |
| 157 | 4.515 | 0.007 | 158 | 4.565 | 0.007 | 159 | 4.615 | 0.007 | 160 | 4.665 | 0.007 |
| 161 | 4.715 | 0.007 | 162 | 4.765 | 0.006 | 163 | 4.815 | 0.006 | 164 | 4.865 | 0.006 |

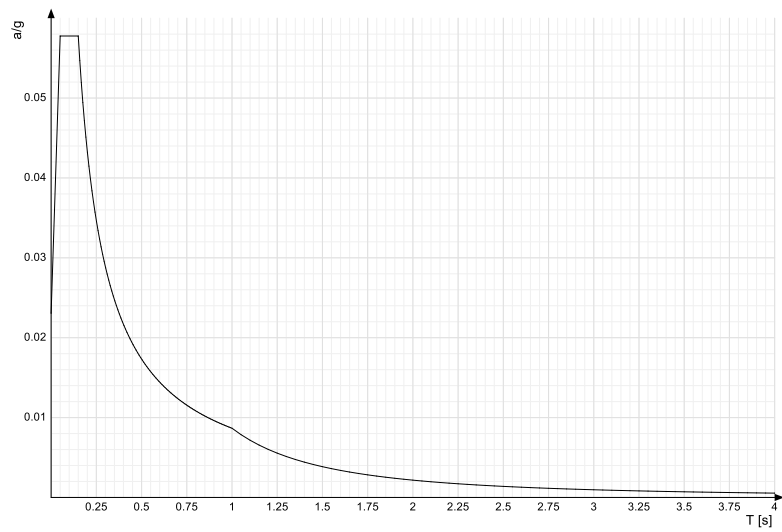
| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Sisma Y SLO



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.08 | 2 | 0.132 | 0.199 | 3 | 0.395 | 0.199 | 4 | 0.41 | 0.192 |
| 5 | 0.424 | 0.186 | 6 | 0.439 | 0.18 | 7 | 0.453 | 0.174 | 8 | 0.468 | 0.168 |
| 9 | 0.482 | 0.163 | 10 | 0.497 | 0.158 | 11 | 0.511 | 0.154 | 12 | 0.526 | 0.15 |
| 13 | 0.541 | 0.146 | 14 | 0.555 | 0.142 | 15 | 0.57 | 0.138 | 16 | 0.584 | 0.135 |
| 17 | 0.599 | 0.131 | 18 | 0.613 | 0.128 | 19 | 0.628 | 0.125 | 20 | 0.642 | 0.123 |
| 21 | 0.657 | 0.12 | 22 | 0.672 | 0.117 | 23 | 0.686 | 0.115 | 24 | 0.701 | 0.112 |
| 25 | 0.715 | 0.11 | 26 | 0.73 | 0.108 | 27 | 0.744 | 0.106 | 28 | 0.759 | 0.104 |
| 29 | 0.774 | 0.102 | 30 | 0.788 | 0.1 | 31 | 0.803 | 0.098 | 32 | 0.817 | 0.096 |
| 33 | 0.832 | 0.095 | 34 | 0.846 | 0.093 | 35 | 0.861 | 0.091 | 36 | 0.875 | 0.09 |
| 37 | 0.89 | 0.088 | 38 | 0.905 | 0.087 | 39 | 0.919 | 0.086 | 40 | 0.934 | 0.084 |
| 41 | 0.948 | 0.083 | 42 | 0.963 | 0.082 | 43 | 0.977 | 0.081 | 44 | 0.992 | 0.079 |
| 45 | 1.006 | 0.078 | 46 | 1.021 | 0.077 | 47 | 1.036 | 0.076 | 48 | 1.05 | 0.075 |
| 49 | 1.065 | 0.074 | 50 | 1.079 | 0.073 | 51 | 1.094 | 0.072 | 52 | 1.108 | 0.071 |
| 53 | 1.123 | 0.07 | 54 | 1.137 | 0.069 | 55 | 1.152 | 0.068 | 56 | 1.167 | 0.067 |
| 57 | 1.181 | 0.067 | 58 | 1.196 | 0.066 | 59 | 1.21 | 0.065 | 60 | 1.225 | 0.064 |
| 61 | 1.239 | 0.064 | 62 | 1.254 | 0.063 | 63 | 1.268 | 0.062 | 64 | 1.283 | 0.061 |
| 65 | 1.298 | 0.061 | 66 | 1.312 | 0.06 | 67 | 1.327 | 0.059 | 68 | 1.341 | 0.059 |
| 69 | 1.356 | 0.058 | 70 | 1.37 | 0.057 | 71 | 1.385 | 0.057 | 72 | 1.4 | 0.056 |
| 73 | 1.414 | 0.056 | 74 | 1.429 | 0.055 | 75 | 1.443 | 0.055 | 76 | 1.458 | 0.054 |
| 77 | 1.472 | 0.053 | 78 | 1.487 | 0.053 | 79 | 1.501 | 0.052 | 80 | 1.516 | 0.052 |
| 81 | 1.531 | 0.051 | 82 | 1.545 | 0.051 | 83 | 1.56 | 0.05 | 84 | 1.574 | 0.05 |
| 85 | 1.589 | 0.05 | 86 | 1.603 | 0.049 | 87 | 1.618 | 0.049 | 88 | 1.632 | 0.048 |
| 89 | 1.647 | 0.048 | 90 | 1.662 | 0.047 | 91 | 1.676 | 0.047 | 92 | 1.691 | 0.047 |
| 93 | 1.705 | 0.046 | 94 | 1.72 | 0.046 | 95 | 1.734 | 0.045 | 96 | 1.749 | 0.045 |
| 97 | 1.763 | 0.045 | 98 | 1.778 | 0.044 | 99 | 1.793 | 0.044 | 100 | 1.807 | 0.044 |
| 101 | 1.822 | 0.043 | 102 | 1.836 | 0.043 | 103 | 1.851 | 0.043 | 104 | 1.865 | 0.042 |
| 105 | 1.915 | 0.04 | 106 | 1.965 | 0.038 | 107 | 2.015 | 0.036 | 108 | 2.065 | 0.034 |
| 109 | 2.115 | 0.033 | 110 | 2.165 | 0.031 | 111 | 2.215 | 0.03 | 112 | 2.265 | 0.029 |
| 113 | 2.315 | 0.027 | 114 | 2.365 | 0.026 | 115 | 2.415 | 0.025 | 116 | 2.465 | 0.024 |
| 117 | 2.515 | 0.023 | 118 | 2.565 | 0.022 | 119 | 2.615 | 0.021 | 120 | 2.665 | 0.021 |
| 121 | 2.715 | 0.02 | 122 | 2.765 | 0.019 | 123 | 2.815 | 0.019 | 124 | 2.865 | 0.018 |
| 125 | 2.915 | 0.017 | 126 | 2.965 | 0.017 | 127 | 3.015 | 0.016 | 128 | 3.065 | 0.016 |
| 129 | 3.115 | 0.015 | 130 | 3.165 | 0.015 | 131 | 3.215 | 0.014 | 132 | 3.265 | 0.014 |
| 133 | 3.315 | 0.013 | 134 | 3.365 | 0.013 | 135 | 3.415 | 0.013 | 136 | 3.465 | 0.012 |
| 137 | 3.515 | 0.012 | 138 | 3.565 | 0.012 | 139 | 3.615 | 0.011 | 140 | 3.665 | 0.011 |
| 141 | 3.715 | 0.011 | 142 | 3.765 | 0.01 | 143 | 3.815 | 0.01 | 144 | 3.865 | 0.01 |
| 145 | 3.915 | 0.01 | 146 | 3.965 | 0.009 | 147 | 4.015 | 0.009 | 148 | 4.065 | 0.009 |
| 149 | 4.115 | 0.009 | 150 | 4.165 | 0.008 | 151 | 4.215 | 0.008 | 152 | 4.265 | 0.008 |
| 153 | 4.315 | 0.008 | 154 | 4.365 | 0.008 | 155 | 4.415 | 0.008 | 156 | 4.465 | 0.007 |
| 157 | 4.515 | 0.007 | 158 | 4.565 | 0.007 | 159 | 4.615 | 0.007 | 160 | 4.665 | 0.007 |
| 161 | 4.715 | 0.007 | 162 | 4.765 | 0.006 | 163 | 4.815 | 0.006 | 164 | 4.865 | 0.006 |

Sisma Z SLO



| Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g | Ind.vertice | T | a/g |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1 | 0 | 0.023 | 2 | 0.05 | 0.058 | 3 | 0.15 | 0.058 | 4 | 0.158 | 0.055 |
| 5 | 0.167 | 0.052 | 6 | 0.175 | 0.049 | 7 | 0.184 | 0.047 | 8 | 0.192 | 0.045 |
| 9 | 0.2 | 0.043 | 10 | 0.209 | 0.041 | 11 | 0.217 | 0.04 | 12 | 0.226 | 0.038 |
| 13 | 0.234 | 0.037 | 14 | 0.243 | 0.036 | 15 | 0.251 | 0.035 | 16 | 0.259 | 0.033 |
| 17 | 0.268 | 0.032 | 18 | 0.276 | 0.031 | 19 | 0.285 | 0.03 | 20 | 0.293 | 0.03 |
| 21 | 0.301 | 0.029 | 22 | 0.31 | 0.028 | 23 | 0.318 | 0.027 | 24 | 0.327 | 0.027 |
| 25 | 0.335 | 0.026 | 26 | 0.344 | 0.025 | 27 | 0.352 | 0.025 | 28 | 0.36 | 0.024 |
| 29 | 0.369 | 0.023 | 30 | 0.377 | 0.023 | 31 | 0.386 | 0.022 | 32 | 0.394 | 0.022 |
| 33 | 0.402 | 0.022 | 34 | 0.411 | 0.021 | 35 | 0.419 | 0.021 | 36 | 0.428 | 0.02 |
| 37 | 0.436 | 0.02 | 38 | 0.445 | 0.019 | 39 | 0.453 | 0.019 | 40 | 0.461 | 0.019 |
| 41 | 0.47 | 0.018 | 42 | 0.478 | 0.018 | 43 | 0.487 | 0.018 | 44 | 0.495 | 0.018 |
| 45 | 0.503 | 0.017 | 46 | 0.512 | 0.017 | 47 | 0.52 | 0.017 | 48 | 0.529 | 0.016 |
| 49 | 0.537 | 0.016 | 50 | 0.546 | 0.016 | 51 | 0.554 | 0.016 | 52 | 0.562 | 0.015 |
| 53 | 0.571 | 0.015 | 54 | 0.579 | 0.015 | 55 | 0.588 | 0.015 | 56 | 0.596 | 0.015 |
| 57 | 0.604 | 0.014 | 58 | 0.613 | 0.014 | 59 | 0.621 | 0.014 | 60 | 0.63 | 0.014 |
| 61 | 0.638 | 0.014 | 62 | 0.647 | 0.013 | 63 | 0.655 | 0.013 | 64 | 0.663 | 0.013 |
| 65 | 0.672 | 0.013 | 66 | 0.68 | 0.013 | 67 | 0.689 | 0.013 | 68 | 0.697 | 0.012 |
| 69 | 0.705 | 0.012 | 70 | 0.714 | 0.012 | 71 | 0.722 | 0.012 | 72 | 0.731 | 0.012 |
| 73 | 0.739 | 0.012 | 74 | 0.748 | 0.012 | 75 | 0.756 | 0.011 | 76 | 0.764 | 0.011 |
| 77 | 0.773 | 0.011 | 78 | 0.781 | 0.011 | 79 | 0.79 | 0.011 | 80 | 0.798 | 0.011 |
| 81 | 0.806 | 0.011 | 82 | 0.815 | 0.011 | 83 | 0.823 | 0.011 | 84 | 0.832 | 0.01 |
| 85 | 0.84 | 0.01 | 86 | 0.849 | 0.01 | 87 | 0.857 | 0.01 | 88 | 0.865 | 0.01 |
| 89 | 0.874 | 0.01 | 90 | 0.882 | 0.01 | 91 | 0.891 | 0.01 | 92 | 0.899 | 0.01 |
| 93 | 0.907 | 0.01 | 94 | 0.916 | 0.009 | 95 | 0.924 | 0.009 | 96 | 0.933 | 0.009 |
| 97 | 0.941 | 0.009 | 98 | 0.95 | 0.009 | 99 | 0.958 | 0.009 | 100 | 0.966 | 0.009 |
| 101 | 0.975 | 0.009 | 102 | 0.983 | 0.009 | 103 | 0.992 | 0.009 | 104 | 1 | 0.009 |
| 105 | 1.05 | 0.008 | 106 | 1.1 | 0.007 | 107 | 1.15 | 0.007 | 108 | 1.2 | 0.006 |
| 109 | 1.25 | 0.006 | 110 | 1.3 | 0.005 | 111 | 1.35 | 0.005 | 112 | 1.4 | 0.004 |
| 113 | 1.45 | 0.004 | 114 | 1.5 | 0.004 | 115 | 1.55 | 0.004 | 116 | 1.6 | 0.003 |
| 117 | 1.65 | 0.003 | 118 | 1.7 | 0.003 | 119 | 1.75 | 0.003 | 120 | 1.8 | 0.003 |
| 121 | 1.85 | 0.003 | 122 | 1.9 | 0.002 | 123 | 1.95 | 0.002 | 124 | 2 | 0.002 |
| 125 | 2.05 | 0.002 | 126 | 2.1 | 0.002 | 127 | 2.15 | 0.002 | 128 | 2.2 | 0.002 |
| 129 | 2.25 | 0.002 | 130 | 2.3 | 0.002 | 131 | 2.35 | 0.002 | 132 | 2.4 | 0.002 |
| 133 | 2.45 | 0.001 | 134 | 2.5 | 0.001 | 135 | 2.55 | 0.001 | 136 | 2.6 | 0.001 |
| 137 | 2.65 | 0.001 | 138 | 2.7 | 0.001 | 139 | 2.75 | 0.001 | 140 | 2.8 | 0.001 |
| 141 | 2.85 | 0.001 | 142 | 2.9 | 0.001 | 143 | 2.95 | 0.001 | 144 | 3 | 0.001 |
| 145 | 3.05 | 0.001 | 146 | 3.1 | 0.001 | 147 | 3.15 | 0.001 | 148 | 3.2 | 0.001 |
| 149 | 3.25 | 0.001 | 150 | 3.3 | 0.001 | 151 | 3.35 | 0.001 | 152 | 3.4 | 0.001 |
| 153 | 3.45 | 0.001 | 154 | 3.5 | 0.001 | 155 | 3.55 | 0.001 | 156 | 3.6 | 0.001 |
| 157 | 3.65 | 0.001 | 158 | 3.7 | 0.001 | 159 | 3.75 | 0.001 | 160 | 3.8 | 0.001 |
| 161 | 3.85 | 0.001 | 162 | 3.9 | 0.001 | 163 | 3.95 | 0.001 | 164 | 4 | 0.001 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

8 Risultati numerici

8.1 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.

ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]

uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.

rx: componente X della rotazione del nodo. [deg]

ry: componente Y della rotazione del nodo. [deg]

rz: componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|---------|----------|-----------|---------|---------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 422 | SLV FO 1 | -1.79043 | 0.02423 | -0.12188 | -0.0029 | -0.2739 | 0.0181 |
| 421 | SLV FO 1 | -1.78932 | 0.02473 | -0.22016 | -0.0029 | -0.2739 | 0.0181 |
| 420 | SLV FO 1 | -1.78383 | 0.03881 | -0.44934 | 0.0297 | -0.1759 | 0.0376 |
| 419 | SLV FO 1 | -1.78288 | 0.05506 | -0.66844 | 0.0359 | -0.1555 | -0.0183 |
| 408 | SLV FO 1 | -1.78151 | -0.1718 | 0.03376 | 0.0194 | -0.2289 | -0.063 |

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|----------|----------|-----------|--------|---------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 422 | SLV FO 47 | 1.77694 | -0.02345 | -0.12931 | -0.0015 | 0.2726 | -0.0233 |
| 421 | SLV FO 47 | 1.77577 | -0.02209 | -0.03145 | -0.0015 | 0.2726 | -0.0233 |
| 330 | SLV FO 47 | 1.77275 | 0.16613 | -0.47787 | -0.0059 | 0.1888 | 0.0463 |
| 329 | SLV FO 47 | 1.77274 | 0.13639 | -0.21393 | -0.0049 | 0.1989 | 0.0033 |
| 328 | SLV FO 47 | 1.77273 | 0.13309 | -0.11192 | -0.0047 | 0.2568 | -0.0008 |

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|----------|----------|-----------|--------|---------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 229 | SLV FO 27 | 0.19033 | -0.91312 | -0.16492 | 0.1353 | 0.0244 | 0.0321 |
| 228 | SLV FO 27 | 0.18969 | -0.90955 | -0.15611 | 0.1154 | 0.0121 | -0.0109 |
| 230 | SLV FO 27 | 0.18997 | -0.89889 | -0.18717 | 0.149 | 0.0362 | 0.0278 |
| 357 | SLV FO 27 | 0.50211 | -0.89841 | -0.06478 | 0.1197 | 0.0675 | -0.0003 |
| 231 | SLV FO 27 | 0.18998 | -0.89594 | -0.19286 | 0.149 | 0.0362 | 0.0278 |

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|---------|----------|-----------|---------|---------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 251 | SLV FO 21 | -0.07131 | 1.15524 | -0.1306 | -0.2014 | -0.0126 | 0.0019 |
| 252 | SLV FO 21 | -0.07131 | 1.15021 | -0.12292 | -0.2014 | -0.0126 | 0.0019 |
| 253 | SLV FO 21 | -0.07127 | 1.14366 | -0.11579 | -0.199 | -0.0101 | -0.0041 |
| 250 | SLV FO 21 | -0.07149 | 1.14036 | -0.15753 | -0.1775 | -0.0215 | 0.0309 |
| 254 | SLV FO 21 | -0.07113 | 1.11486 | -0.10929 | -0.1921 | -0.0049 | -0.0139 |

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|---------|----------|-----------|---------|---------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 335 | SLU 15 | -0.00721 | 0.17155 | -2.33585 | -0.0046 | 0.037 | 0.0095 |
| 336 | SLU 15 | -0.0075 | 0.18006 | -2.32513 | -0.0049 | -0.048 | 0.0048 |
| 379 | SLU 15 | -0.01778 | 0.12402 | -2.29877 | -0.2339 | -0.0391 | -0.0084 |
| 415 | SLU 15 | -0.01962 | 0.13446 | -2.29614 | -0.2339 | -0.0391 | -0.0084 |
| 378 | SLU 15 | -0.01744 | 0.13167 | -2.29272 | -0.2416 | 0.0456 | -0.0053 |

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|----------|---------|-----------|---------|---------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 236 | Modo 30 | 0.03172 | -0.15397 | 0.62761 | -0.1358 | -0.1199 | -0.0105 |
| 235 | Modo 30 | 0.03356 | -0.14278 | 0.48568 | -0.1038 | -0.1173 | -0.013 |
| 368 | Modo 97 | -0.00185 | -0.00284 | 0.43767 | 2.2465 | 0.0245 | -0.0656 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Spostamento | | | Rotazione | | |
|--------------|----------------|-------------|----------|---------|-----------|--------|--------|
| | | ux | uy | uz | rx | ry | rz |
| 401 | Modo 19 | -0.00451 | -0.01658 | 0.42146 | -0.0188 | 0.0015 | 0.0065 |
| 364 | Modo 19 | -0.00461 | -0.01717 | 0.42131 | -0.0188 | 0.0015 | 0.0065 |

8.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

x: componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

y: componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

z: componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

x: componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

y: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

z: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Reazione a traslazione | | | Reazione a rotazione | | |
|--------------|----------------|------------------------|------|------|----------------------|---------|-------|
| | | x | y | z | x | y | z |
| 20 | SLV FO 45 | -617 | -160 | 8050 | -17844 | -9551 | 366 |
| 23 | SLV FO 45 | -580 | 9 | 8695 | 163648 | 168159 | 11818 |
| 18 | SLV FO 45 | -546 | -128 | 5921 | 107187 | -130403 | 7376 |
| 22 | SLV FO 45 | -535 | 8 | 7377 | -6765 | -6235 | 66 |
| 19 | SLV FO 45 | -533 | -122 | 6225 | 3125 | -7462 | 454 |

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Reazione a traslazione | | | Reazione a rotazione | | |
|--------------|----------------|------------------------|-----|------|----------------------|---------|--------|
| | | x | y | z | x | y | z |
| 20 | SLV FO 3 | 617 | 174 | 7643 | -5419 | 11666 | -624 |
| 23 | SLV FO 3 | 583 | -28 | 6116 | 115879 | 128273 | -11635 |
| 18 | SLV FO 3 | 545 | 153 | 8628 | 154344 | -175843 | -6838 |
| 22 | SLV FO 3 | 536 | -12 | 6052 | -1926 | 7222 | -276 |
| 19 | SLV FO 3 | 533 | 144 | 7602 | -14414 | 10077 | -522 |

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Reazione a traslazione | | | Reazione a rotazione | | |
|--------------|----------------|------------------------|------|------|----------------------|---------|-------|
| | | x | y | z | x | y | z |
| 68 | SLV FO 23 | 147 | -631 | 9457 | -68821 | 136611 | 9058 |
| 87 | SLV FO 21 | 81 | -594 | 9766 | -53510 | 100029 | 6452 |
| 80 | SLV FO 23 | 118 | -590 | 9199 | -67801 | -64592 | -3658 |
| 61 | SLV FO 37 | -41 | -567 | 9463 | -266 | -89128 | -5409 |
| 52 | SLV FO 39 | -140 | -541 | 8924 | 16264 | -119591 | -6716 |

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Reazione a traslazione | | | Reazione a rotazione | | |
|--------------|----------------|------------------------|-----|------|----------------------|--------|-------|
| | | x | y | z | x | y | z |
| 68 | SLV FO 25 | -160 | 682 | 9695 | -57059 | 140340 | -9864 |
| 80 | SLV FO 25 | -129 | 631 | 9132 | -58670 | -75138 | 3844 |
| 87 | SLV FO 27 | -86 | 562 | 9584 | -51396 | 96501 | -6172 |
| 52 | SLV FO 9 | 131 | 525 | 7198 | -60979 | -98479 | 6701 |
| 61 | SLV FO 11 | 30 | 522 | 9281 | 1946 | -85896 | 5108 |

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Reazione a traslazione | | | Reazione a rotazione | | |
|--------------|----------------|------------------------|------|-------|----------------------|--------|------|
| | | x | y | z | x | y | z |
| 36 | SLV Y | -51 | -329 | -3555 | -47781 | -66158 | 6127 |
| 33 | SLV Y | -46 | -265 | -1730 | 7690 | 24911 | -188 |
| 42 | SLV Y | 52 | -279 | -1308 | 21572 | 5474 | -89 |
| 18 | SLV X | -445 | -57 | -1168 | -20780 | 19582 | 7925 |
| 14 | SLV Y | -58 | -253 | -1125 | -16345 | -10020 | 1957 |

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

| Nodo Ind. | Cont. N.br. | Reazione a traslazione | | | Reazione a rotazione | | |
|--------------|----------------|------------------------|-----|-------|----------------------|---------|-------|
| | | x | y | z | x | y | z |
| 87 | SLU 15 | -7 | -37 | 14222 | -77387 | 143246 | 317 |
| 68 | SLU 15 | -14 | 53 | 13883 | -90420 | 199386 | -892 |
| 61 | SLU 15 | -12 | -52 | 13839 | 1010 | -127973 | -347 |
| 80 | SLU 15 | -15 | 38 | 13253 | -90869 | -100094 | 191 |
| 36 | SLV FO 25 | 18 | 332 | 12745 | 201712 | 244042 | -5727 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

8.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.7797 al nodo di indice 34, di coordinate x = 2130, y = 471, z = -130, nel contesto SLV fondazioni 25.

Spostamento estremo minimo -0.2599 al nodo di indice 34, di coordinate x = 2130, y = 471, z = -130, nel contesto SLV fondazioni 25.

Spostamento estremo massimo -0.01542 al nodo di indice 104, di coordinate x = 1598, y = 1450, z = -130, nel contesto SLV fondazioni 21.

| Nodo Ind. | Pressione minima | | | Pressione massima | | |
|--------------|------------------|----------|----------|-------------------|----------|----------|
| | Cont. | uz | Valore | Cont. | uz | Valore |
| 2 | SLU 15 | -0.16915 | -0.50744 | SLV FO 47 | -0.09064 | -0.27192 |
| 3 | SLU 15 | -0.16957 | -0.50871 | SLV FO 47 | -0.09158 | -0.27475 |
| 4 | SLU 15 | -0.17615 | -0.52846 | SLV FO 39 | -0.10451 | -0.31352 |
| 5 | SLU 15 | -0.18355 | -0.55065 | SLV FO 19 | -0.11114 | -0.33341 |
| 6 | SLU 15 | -0.19031 | -0.57093 | SLV FO 23 | -0.11038 | -0.33113 |
| 7 | SLU 15 | -0.19841 | -0.59524 | SLV FO 7 | -0.10373 | -0.31118 |
| 8 | SLU 15 | -0.19898 | -0.59695 | SLV FO 7 | -0.10331 | -0.30993 |
| 9 | SLU 15 | -0.17463 | -0.52388 | SLV FO 47 | -0.08282 | -0.24846 |
| 10 | SLU 15 | -0.17569 | -0.52707 | SLV FO 47 | -0.08469 | -0.25407 |
| 11 | SLU 15 | -0.19038 | -0.57115 | SLV FO 39 | -0.10257 | -0.3077 |
| 12 | SLU 15 | -0.2092 | -0.6276 | SLV FO 23 | -0.11126 | -0.33378 |
| 13 | SLU 15 | -0.23674 | -0.71022 | SLV FO 7 | -0.11252 | -0.33756 |
| 14 | SLU 15 | -0.23207 | -0.69622 | SLV FO 7 | -0.11358 | -0.34073 |
| 15 | SLU 15 | -0.16701 | -0.50102 | SLV FO 47 | -0.09868 | -0.29603 |
| 16 | SLU 15 | -0.17812 | -0.53435 | SLV FO 7 | -0.10123 | -0.30368 |
| 17 | SLU 15 | -0.19658 | -0.58974 | SLV FO 47 | -0.09712 | -0.29135 |
| 18 | SLU 15 | -0.19626 | -0.58877 | SLV FO 47 | -0.09794 | -0.29382 |
| 19 | SLU 15 | -0.1901 | -0.57029 | SLV FO 47 | -0.10977 | -0.32931 |
| 20 | SLU 15 | -0.18576 | -0.55727 | SLV FO 19 | -0.11335 | -0.34005 |
| 21 | SLU 15 | -0.1625 | -0.48751 | SLV FO 47 | -0.08959 | -0.26877 |
| 22 | SLU 15 | -0.18118 | -0.54354 | SLV FO 7 | -0.10587 | -0.3176 |
| 23 | SLU 15 | -0.17804 | -0.53411 | SLV FO 7 | -0.09066 | -0.27199 |
| 24 | SLU 15 | -0.17792 | -0.53375 | SLV FO 7 | -0.08978 | -0.26935 |
| 25 | SLU 15 | -0.16009 | -0.48027 | SLV FO 7 | -0.09121 | -0.27363 |
| 26 | SLU 15 | -0.16773 | -0.50318 | SLV FO 47 | -0.10601 | -0.31803 |
| 27 | SLU 15 | -0.16198 | -0.48593 | SLV FO 7 | -0.09901 | -0.29703 |
| 28 | SLU 15 | -0.17772 | -0.53316 | SLV FO 47 | -0.09751 | -0.29254 |
| 29 | SLU 15 | -0.1533 | -0.4599 | SLV FO 47 | -0.09479 | -0.28438 |
| 30 | SLU 15 | -0.17659 | -0.52978 | SLV FO 7 | -0.0998 | -0.2994 |
| 31 | SLU 13 | -0.08678 | -0.26034 | SLV FO 25 | -0.04629 | -0.13888 |
| 32 | SLU 15 | -0.09456 | -0.28367 | SLV FO 27 | -0.05743 | -0.1723 |
| 33 | SLU 15 | -0.17033 | -0.51099 | SLV FO 23 | -0.07673 | -0.23018 |
| 34 | SLV FO 25 | -0.2599 | -0.7797 | SLV FO 23 | -0.07302 | -0.21906 |
| 35 | SLU 15 | -0.15077 | -0.4523 | SLV FO 47 | -0.09525 | -0.28575 |
| 36 | SLV FO 25 | -0.2569 | -0.77069 | SLV FO 23 | -0.07403 | -0.22208 |
| 37 | SLU 15 | -0.17036 | -0.51109 | SLU 1 | -0.11035 | -0.33105 |
| 38 | SLU 15 | -0.16206 | -0.48617 | SLV FO 47 | -0.09721 | -0.29163 |
| 39 | SLU 15 | -0.1468 | -0.4404 | SLV FO 47 | -0.09481 | -0.28442 |
| 40 | SLU 15 | -0.17647 | -0.52941 | SLV FO 7 | -0.10847 | -0.3254 |
| 41 | SLU 15 | -0.14296 | -0.42888 | SLV FO 43 | -0.08912 | -0.26737 |
| 42 | SLU 15 | -0.19774 | -0.59321 | SLV FO 23 | -0.1009 | -0.3027 |
| 43 | SLU 15 | -0.14906 | -0.44718 | SLV FO 3 | -0.09391 | -0.28173 |
| 44 | SLU 13 | -0.05813 | -0.17439 | SLV FO 25 | -0.02815 | -0.08444 |
| 45 | SLU 15 | -0.14168 | -0.42503 | SLV FO 11 | -0.08628 | -0.25884 |
| 46 | SLU 15 | -0.17216 | -0.51649 | SLU 1 | -0.11041 | -0.33123 |
| 47 | SLU 15 | -0.13448 | -0.40345 | SLV FO 43 | -0.0807 | -0.24211 |
| 48 | SLU 15 | -0.13247 | -0.39742 | SLV FO 27 | -0.08637 | -0.25911 |
| 49 | SLU 15 | -0.13283 | -0.3985 | SLV FO 11 | -0.08466 | -0.25399 |
| 50 | SLU 15 | -0.13413 | -0.40239 | SLV FO 11 | -0.08065 | -0.24196 |
| 51 | SLU 15 | -0.13582 | -0.40747 | SLV FO 11 | -0.07441 | -0.22322 |
| 52 | SLU 15 | -0.15114 | -0.45343 | SLV FO 27 | -0.08612 | -0.25835 |
| 53 | SLU 15 | -0.14431 | -0.43292 | SLV FO 27 | -0.08889 | -0.26667 |
| 54 | SLU 15 | -0.13833 | -0.41499 | SLV FO 27 | -0.08922 | -0.26766 |
| 55 | SLU 15 | -0.13427 | -0.40281 | SLU 1 | -0.08832 | -0.26497 |
| 56 | SLU 15 | -0.13331 | -0.39992 | SLV FO 11 | -0.08722 | -0.26166 |
| 57 | SLU 15 | -0.13653 | -0.4096 | SLV FO 3 | -0.08532 | -0.25597 |
| 58 | SLU 15 | -0.17512 | -0.52537 | SLV FO 3 | -0.11163 | -0.33488 |
| 59 | SLU 15 | -0.06827 | -0.20481 | SLV FO 25 | -0.0399 | -0.11971 |
| 60 | SLU 15 | -0.17279 | -0.51837 | SLU 1 | -0.10977 | -0.32931 |
| 61 | SLU 15 | -0.17098 | -0.51293 | SLU 1 | -0.10824 | -0.32473 |
| 62 | SLU 15 | -0.14643 | -0.43929 | SLU 1 | -0.09499 | -0.28498 |
| 63 | SLU 15 | -0.12673 | -0.38018 | SLU 1 | -0.08432 | -0.25296 |
| 64 | SLU 15 | -0.11442 | -0.34327 | SLV FO 43 | -0.07639 | -0.22918 |
| 65 | SLU 15 | -0.10965 | -0.32896 | SLV FO 43 | -0.07199 | -0.21598 |
| 66 | SLU 15 | -0.11065 | -0.33196 | SLV FO 47 | -0.07193 | -0.2158 |
| 67 | SLU 15 | -0.115 | -0.34501 | SLU 1 | -0.07648 | -0.22943 |
| 68 | SLU 15 | -0.11509 | -0.34527 | SLU 1 | -0.07649 | -0.22948 |
| 69 | SLU 15 | -0.11438 | -0.34313 | SLV FO 3 | -0.07333 | -0.22 |
| 70 | SLU 15 | -0.11163 | -0.3349 | SLV FO 11 | -0.07008 | -0.21024 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Nodo Ind. | Pressione minima | | | Pressione massima | | |
|--------------|------------------|----------|----------|-------------------|----------|----------|
| | Cont. | uz | Valore | Cont. | uz | Valore |
| 71 | SLU 15 | -0.10978 | -0.32934 | SLV FO 11 | -0.06575 | -0.19724 |
| 72 | SLU 15 | -0.11053 | -0.33158 | SLV FO 11 | -0.06202 | -0.18605 |
| 73 | SLU 15 | -0.11143 | -0.3429 | SLV FO 27 | -0.05928 | -0.17783 |
| 74 | SLU 15 | -0.11176 | -0.3528 | SLV FO 27 | -0.05624 | -0.16871 |
| 75 | SLU 15 | -0.10935 | -0.32806 | SLV FO 11 | -0.0503 | -0.1509 |
| 76 | SLU 15 | -0.10495 | -0.31485 | SLV FO 27 | -0.04972 | -0.14916 |
| 77 | SLU 15 | -0.10301 | -0.30902 | SLV FO 27 | -0.05389 | -0.16168 |
| 78 | SLU 15 | -0.10573 | -0.31718 | SLV FO 27 | -0.06147 | -0.18441 |
| 79 | SLU 15 | -0.11068 | -0.33203 | SLV FO 27 | -0.0699 | -0.20969 |
| 80 | SLU 15 | -0.11326 | -0.33977 | SLU 1 | -0.0755 | -0.22651 |
| 81 | SLU 15 | -0.11325 | -0.33976 | SLU 1 | -0.07553 | -0.2266 |
| 82 | SLU 15 | -0.11079 | -0.33237 | SLV FO 7 | -0.07238 | -0.21714 |
| 83 | SLU 15 | -0.10916 | -0.32747 | SLV FO 7 | -0.07155 | -0.21464 |
| 84 | SLU 15 | -0.11302 | -0.33906 | SLV FO 7 | -0.07539 | -0.22618 |
| 85 | SLU 15 | -0.12494 | -0.37483 | SLU 1 | -0.08363 | -0.2509 |
| 86 | SLU 15 | -0.14518 | -0.43554 | SLU 1 | -0.0948 | -0.2844 |
| 87 | SLU 15 | -0.17102 | -0.51306 | SLU 1 | -0.10898 | -0.32695 |
| 88 | SLU 15 | -0.10269 | -0.30807 | SLV FO 39 | -0.06575 | -0.19726 |
| 89 | SLU 15 | -0.10037 | -0.30111 | SLV FO 23 | -0.06478 | -0.19435 |
| 90 | SLU 15 | -0.1648 | -0.4944 | SLU 1 | -0.10547 | -0.3164 |
| 91 | SLU 15 | -0.06506 | -0.19517 | SLV FO 27 | -0.0421 | -0.12629 |
| 92 | SLU 15 | -0.06357 | -0.19071 | SLV FO 11 | -0.03858 | -0.11575 |
| 93 | SLU 15 | -0.1653 | -0.49591 | SLU 1 | -0.10528 | -0.31584 |
| 94 | SLU 15 | -0.15951 | -0.47853 | SLU 1 | -0.10268 | -0.30803 |
| 95 | SLU 15 | -0.09568 | -0.28705 | SLV FO 39 | -0.05762 | -0.17285 |
| 96 | SLU 15 | -0.09392 | -0.28177 | SLV FO 23 | -0.05687 | -0.17062 |
| 97 | SLU 15 | -0.15822 | -0.47466 | SLU 1 | -0.10227 | -0.30681 |
| 98 | SLU 9 | -0.03949 | -0.11848 | SLV FO 37 | -0.02172 | -0.06515 |
| 99 | SLU 9 | -0.04012 | -0.12036 | SLV FO 21 | -0.02353 | -0.07059 |
| 100 | SLU 15 | -0.15526 | -0.46579 | SLV FO 47 | -0.10085 | -0.30254 |
| 101 | SLU 15 | -0.09732 | -0.29195 | SLV FO 23 | -0.05655 | -0.16965 |
| 102 | SLU 15 | -0.09657 | -0.2897 | SLV FO 39 | -0.05624 | -0.16871 |
| 103 | SLU 15 | -0.15376 | -0.46128 | SLV FO 7 | -0.1003 | -0.30089 |
| 104 | SLV FO 27 | -0.05142 | -0.15426 | SLV FO 21 | -0.01542 | -0.04627 |
| 105 | SLV FO 25 | -0.05172 | -0.15517 | SLV FO 23 | -0.01868 | -0.05603 |
| 106 | SLU 15 | -0.15373 | -0.4612 | SLV FO 47 | -0.09972 | -0.29917 |
| 107 | SLU 15 | -0.09858 | -0.29574 | SLV FO 3 | -0.05579 | -0.16738 |
| 108 | SLU 15 | -0.05627 | -0.16882 | SLV FO 3 | -0.02773 | -0.0832 |
| 109 | SLU 11 | -0.0381 | -0.1143 | SLV FO 1 | -0.02093 | -0.06279 |
| 110 | SLU 11 | -0.04262 | -0.12786 | SLV FO 7 | -0.02854 | -0.08562 |
| 111 | SLU 15 | -0.06793 | -0.20379 | SLV FO 23 | -0.04385 | -0.13156 |
| 112 | SLU 15 | -0.10919 | -0.32757 | SLV FO 23 | -0.06514 | -0.19543 |
| 113 | SLU 15 | -0.10933 | -0.328 | SLV FO 39 | -0.06525 | -0.19574 |
| 114 | SLU 15 | -0.06803 | -0.2041 | SLV FO 39 | -0.04388 | -0.13163 |
| 115 | SLU 11 | -0.04266 | -0.12798 | SLV FO 47 | -0.02827 | -0.08481 |
| 116 | SLU 11 | -0.03798 | -0.11394 | SLV FO 41 | -0.02026 | -0.06077 |
| 117 | SLU 15 | -0.0558 | -0.1674 | SLV FO 43 | -0.02641 | -0.07922 |
| 118 | SLU 15 | -0.09761 | -0.29284 | SLV FO 43 | -0.05411 | -0.16233 |
| 119 | SLU 15 | -0.15243 | -0.45729 | SLV FO 7 | -0.09903 | -0.2971 |
| 120 | SLU 15 | -0.08224 | -0.24672 | SLV FO 39 | -0.03979 | -0.11937 |
| 121 | SLU 15 | -0.08647 | -0.25942 | SLV FO 23 | -0.04381 | -0.13143 |
| 122 | SLU 15 | -0.15518 | -0.46555 | SLV FO 43 | -0.09882 | -0.29646 |
| 123 | SLU 15 | -0.15365 | -0.46095 | SLV FO 11 | -0.09723 | -0.29168 |
| 124 | SLU 15 | -0.13594 | -0.40783 | SLV FO 19 | -0.08833 | -0.26499 |
| 125 | SLU 15 | -0.13791 | -0.41374 | SLU 1 | -0.08973 | -0.26918 |
| 126 | SLU 15 | -0.14208 | -0.42624 | SLU 1 | -0.09148 | -0.27443 |
| 127 | SLU 15 | -0.14864 | -0.44591 | SLU 1 | -0.09435 | -0.28304 |
| 128 | SLU 15 | -0.15681 | -0.47042 | SLV FO 27 | -0.09694 | -0.29081 |
| 129 | SLU 15 | -0.16567 | -0.497 | SLV FO 27 | -0.10002 | -0.30006 |
| 130 | SLU 15 | -0.16953 | -0.5086 | SLV FO 27 | -0.10176 | -0.30529 |
| 131 | SLU 15 | -0.1696 | -0.5088 | SLV FO 11 | -0.10193 | -0.30578 |
| 132 | SLU 15 | -0.16511 | -0.49533 | SLV FO 11 | -0.10005 | -0.30014 |
| 133 | SLU 15 | -0.15621 | -0.46864 | SLV FO 11 | -0.09695 | -0.29085 |
| 134 | SLU 15 | -0.14812 | -0.44437 | SLU 1 | -0.09407 | -0.28221 |
| 135 | SLU 15 | -0.14173 | -0.4252 | SLU 1 | -0.09127 | -0.27382 |
| 136 | SLU 15 | -0.13784 | -0.41351 | SLU 1 | -0.08964 | -0.26891 |
| 137 | SLU 15 | -0.13627 | -0.40882 | SLV FO 39 | -0.08813 | -0.26438 |
| 138 | SLU 15 | -0.13762 | -0.41285 | SLV FO 15 | -0.08916 | -0.26748 |
| 139 | SLU 15 | -0.13791 | -0.41374 | SLV FO 27 | -0.08879 | -0.26638 |
| 140 | SLU 15 | -0.16015 | -0.48046 | SLV FO 43 | -0.09777 | -0.29332 |
| 141 | SLU 15 | -0.15822 | -0.47466 | SLV FO 11 | -0.09481 | -0.28442 |
| 142 | SLU 15 | -0.15806 | -0.47418 | SLV FO 11 | -0.09035 | -0.27104 |
| 143 | SLU 15 | -0.15786 | -0.47359 | SLV FO 27 | -0.08935 | -0.26804 |
| 144 | SLU 15 | -0.16819 | -0.50456 | SLV FO 27 | -0.0954 | -0.2862 |
| 145 | SLU 15 | -0.16824 | -0.50473 | SLV FO 27 | -0.09569 | -0.28708 |
| 146 | SLU 15 | -0.16972 | -0.50917 | SLV FO 27 | -0.09991 | -0.29972 |
| 147 | SLU 15 | -0.17227 | -0.51682 | SLV FO 27 | -0.10264 | -0.30792 |
| 148 | SLU 15 | -0.1752 | -0.5256 | SLV FO 27 | -0.10325 | -0.30976 |
| 149 | SLU 15 | -0.17591 | -0.52772 | SLV FO 11 | -0.10004 | -0.30012 |
| 150 | SLU 15 | -0.17655 | -0.52965 | SLV FO 11 | -0.09463 | -0.2839 |
| 151 | SLU 15 | -0.17928 | -0.53785 | SLV FO 11 | -0.08759 | -0.26276 |
| 152 | SLU 15 | -0.1795 | -0.53849 | SLV FO 11 | -0.08715 | -0.26144 |
| 153 | SLU 15 | -0.17851 | -0.53553 | SLV FO 27 | -0.08561 | -0.25682 |
| 154 | SLU 15 | -0.17828 | -0.53485 | SLV FO 27 | -0.08608 | -0.25823 |
| 155 | SLU 15 | -0.17567 | -0.52702 | SLV FO 27 | -0.09275 | -0.27826 |
| 156 | SLU 15 | -0.17485 | -0.52456 | SLV FO 27 | -0.09876 | -0.29627 |
| 157 | SLU 15 | -0.17399 | -0.52197 | SLV FO 11 | -0.10218 | -0.30653 |
| 158 | SLU 15 | -0.1712 | -0.51359 | SLV FO 11 | -0.10129 | -0.30388 |
| 159 | SLU 15 | -0.16802 | -0.50405 | SLV FO 11 | -0.09759 | -0.29277 |
| 160 | SLU 15 | -0.16572 | -0.49716 | SLV FO 11 | -0.09167 | -0.275 |
| 161 | SLU 15 | -0.16561 | -0.49684 | SLV FO 11 | -0.09126 | -0.27379 |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 94 di 741 |
|---------------|---|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

8.4 Tagli ai livelli

Livello: livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Totale: totale del taglio al livello.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Aste verticali: contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Pareti: contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

F: forza del taglio. [daN]

X: componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: componente lungo l'asse Z globale. [daN]

| Livello Nome | Cont. N.br. | Totale | | | Aste verticali | | | Pareti | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|---------|----------------|--------|---------|--------|---|---|
| | | X | Y | Z | X | Y | Z | X | Y | Z |
| Fondazione | Pesi | 0 | 0 | -141764 | 0 | 0 | -141764 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Port. | 0 | 0 | -37284 | 0 | 0 | -37284 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Neve | 0 | 0 | -31259 | 0 | 0 | -31259 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Variabile H | 0 | 0 | -35383 | 0 | 0 | -35383 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV X | 32507 | -1608 | -592 | 32507 | -1608 | -592 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV Y | -2597 | 36825 | -897 | -2597 | 36825 | -897 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV Z | 657 | -447 | 28879 | 657 | -447 | 28879 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | X SLD | 23700 | -1201 | -455 | 23700 | -1201 | -455 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Y SLD | -1941 | 27517 | -661 | -1941 | 27517 | -661 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Z SLD | 289 | -196 | 12516 | 289 | -196 | 12516 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | X SLO | 28861 | -1474 | -566 | 28861 | -1474 | -566 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Y SLO | -2383 | 33775 | -807 | -2383 | 33775 | -807 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Z SLO | 214 | -145 | 9279 | 214 | -145 | 9279 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Rig Ux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Rig Uy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | Rig Rz | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 1 | 0 | 0 | -171591 | 0 | 0 | -171591 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 2 | 0 | 0 | -224666 | 0 | 0 | -224666 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 3 | 0 | 0 | -248111 | 0 | 0 | -248111 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 4 | 0 | 0 | -218480 | 0 | 0 | -218480 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 5 | 0 | 0 | -197690 | 0 | 0 | -197690 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 6 | 0 | 0 | -250765 | 0 | 0 | -250765 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 7 | 0 | 0 | -274209 | 0 | 0 | -274209 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 8 | 0 | 0 | -244579 | 0 | 0 | -244579 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 9 | 0 | 0 | -214120 | 0 | 0 | -214120 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 10 | 0 | 0 | -267195 | 0 | 0 | -267195 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 11 | 0 | 0 | -290640 | 0 | 0 | -290640 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 12 | 0 | 0 | -261010 | 0 | 0 | -261010 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 13 | 0 | 0 | -240219 | 0 | 0 | -240219 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 14 | 0 | 0 | -293294 | 0 | 0 | -293294 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 15 | 0 | 0 | -316739 | 0 | 0 | -316739 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLU 16 | 0 | 0 | -287108 | 0 | 0 | -287108 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE RA 1 | 0 | 0 | -179048 | 0 | 0 | -179048 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE RA 2 | 0 | 0 | -214431 | 0 | 0 | -214431 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE RA 3 | 0 | 0 | -230061 | 0 | 0 | -230061 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE RA 4 | 0 | 0 | -210307 | 0 | 0 | -210307 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE FR 1 | 0 | 0 | -179048 | 0 | 0 | -179048 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE FR 2 | 0 | 0 | -185300 | 0 | 0 | -185300 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLE QP 1 | 0 | 0 | -179048 | 0 | 0 | -179048 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 1 | -28210 | -8615 | -181023 | -28210 | -8615 | -181023 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 2 | -28210 | -8615 | -181023 | -28210 | -8615 | -181023 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 3 | -28082 | -8702 | -175456 | -28082 | -8702 | -175456 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 4 | -28082 | -8702 | -175456 | -28082 | -8702 | -175456 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 5 | -29640 | 11650 | -181508 | -29640 | 11650 | -181508 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 6 | -29640 | 11650 | -181508 | -29640 | 11650 | -181508 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 7 | -29512 | 11563 | -175940 | -29512 | 11563 | -175940 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 8 | -29512 | 11563 | -175940 | -29512 | 11563 | -175940 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 9 | -6340 | -33289 | -180855 | -6340 | -33289 | -180855 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 10 | -6340 | -33289 | -180855 | -6340 | -33289 | -180855 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 11 | -6211 | -33376 | -175287 | -6211 | -33376 | -175287 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 12 | -6211 | -33376 | -175287 | -6211 | -33376 | -175287 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 13 | -8157 | -9545 | -187915 | -8157 | -9545 | -187915 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 14 | -8157 | -9545 | -187915 | -8157 | -9545 | -187915 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 15 | -7730 | -9836 | -169357 | -7730 | -9836 | -169357 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 16 | -7730 | -9836 | -169357 | -7730 | -9836 | -169357 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 17 | -9587 | 10720 | -188400 | -9587 | 10720 | -188400 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 18 | -9587 | 10720 | -188400 | -9587 | 10720 | -188400 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 19 | -9159 | 10429 | -169841 | -9159 | 10429 | -169841 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 20 | -9159 | 10429 | -169841 | -9159 | 10429 | -169841 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Livello Nome | Cont. N.br. | Totale | | | Aste verticali | | | Pareti | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|---------|----------------|--------|---------|--------|--------|---|
| | | X | F Y | Z | X | F Y | Z | X | F Y | Z |
| Fondazione | SLO 21 | -11105 | 34260 | -182469 | -11105 | 34260 | -182469 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 22 | -11105 | 34260 | -182469 | -11105 | 34260 | -182469 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 23 | -10977 | 34173 | -176902 | -10977 | 34173 | -176902 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 24 | -10977 | 34173 | -176902 | -10977 | 34173 | -176902 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 25 | 10977 | -34173 | -181194 | 10977 | -34173 | -181194 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 26 | 10977 | -34173 | -181194 | 10977 | -34173 | -181194 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 27 | 11105 | -34260 | -175627 | 11105 | -34260 | -175627 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 28 | 11105 | -34260 | -175627 | 11105 | -34260 | -175627 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 29 | 9159 | -10429 | -188255 | 9159 | -10429 | -188255 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 30 | 9159 | -10429 | -188255 | 9159 | -10429 | -188255 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 31 | 9587 | -10720 | -169696 | 9587 | -10720 | -169696 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 32 | 9587 | -10720 | -169696 | 9587 | -10720 | -169696 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 33 | 7730 | 9836 | -188739 | 7730 | 9836 | -188739 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 34 | 7730 | 9836 | -188739 | 7730 | 9836 | -188739 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 35 | 8157 | 9545 | -170181 | 8157 | 9545 | -170181 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 36 | 8157 | 9545 | -170181 | 8157 | 9545 | -170181 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 37 | 6211 | 33376 | -182809 | 6211 | 33376 | -182809 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 38 | 6211 | 33376 | -182809 | 6211 | 33376 | -182809 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 39 | 6340 | 33289 | -177242 | 6340 | 33289 | -177242 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 40 | 6340 | 33289 | -177242 | 6340 | 33289 | -177242 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 41 | 29512 | -11563 | -182156 | 29512 | -11563 | -182156 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 42 | 29512 | -11563 | -182156 | 29512 | -11563 | -182156 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 43 | 29640 | -11650 | -176588 | 29640 | -11650 | -176588 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 44 | 29640 | -11650 | -176588 | 29640 | -11650 | -176588 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 45 | 28082 | 8702 | -182640 | 28082 | 8702 | -182640 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 46 | 28082 | 8702 | -182640 | 28082 | 8702 | -182640 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 47 | 28210 | 8615 | -177073 | 28210 | 8615 | -177073 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLO 48 | 28210 | 8615 | -177073 | 28210 | 8615 | -177073 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 1 | -23204 | -6995 | -182149 | -23204 | -6995 | -182149 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 2 | -23204 | -6995 | -182149 | -23204 | -6995 | -182149 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 3 | -23031 | -7113 | -174640 | -23031 | -7113 | -174640 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 4 | -23031 | -7113 | -174640 | -23031 | -7113 | -174640 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 5 | -24369 | 9515 | -182546 | -24369 | 9515 | -182546 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 6 | -24369 | 9515 | -182546 | -24369 | 9515 | -182546 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 7 | -24196 | 9397 | -175036 | -24196 | 9397 | -175036 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 8 | -24196 | 9397 | -175036 | -24196 | 9397 | -175036 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 9 | -5255 | -27098 | -182005 | -5255 | -27098 | -182005 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 10 | -5255 | -27098 | -182005 | -5255 | -27098 | -182005 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 11 | -5082 | -27215 | -174496 | -5082 | -27215 | -174496 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 12 | -5082 | -27215 | -174496 | -5082 | -27215 | -174496 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 13 | -6816 | -7699 | -191229 | -6816 | -7699 | -191229 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 14 | -6816 | -7699 | -191229 | -6816 | -7699 | -191229 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 15 | -6239 | -8091 | -166197 | -6239 | -8091 | -166197 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 16 | -6239 | -8091 | -166197 | -6239 | -8091 | -166197 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 17 | -7981 | 8811 | -191625 | -7981 | 8811 | -191625 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 18 | -7981 | 8811 | -191625 | -7981 | 8811 | -191625 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 19 | -7404 | 8419 | -166594 | -7404 | 8419 | -166594 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 20 | -7404 | 8419 | -166594 | -7404 | 8419 | -166594 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 21 | -9138 | 27936 | -183327 | -9138 | 27936 | -183327 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 22 | -9138 | 27936 | -183327 | -9138 | 27936 | -183327 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 23 | -8965 | 27818 | -175818 | -8965 | 27818 | -175818 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 24 | -8965 | 27818 | -175818 | -8965 | 27818 | -175818 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 25 | 8965 | -27818 | -182278 | 8965 | -27818 | -182278 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 26 | 8965 | -27818 | -182278 | 8965 | -27818 | -182278 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 27 | 9138 | -27936 | -174769 | 9138 | -27936 | -174769 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 28 | 9138 | -27936 | -174769 | 9138 | -27936 | -174769 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 29 | 7404 | -8419 | -191502 | 7404 | -8419 | -191502 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 30 | 7404 | -8419 | -191502 | 7404 | -8419 | -191502 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 31 | 7981 | -8811 | -166471 | 7981 | -8811 | -166471 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 32 | 7981 | -8811 | -166471 | 7981 | -8811 | -166471 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 33 | 6239 | 8091 | -191899 | 6239 | 8091 | -191899 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 34 | 6239 | 8091 | -191899 | 6239 | 8091 | -191899 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 35 | 6816 | 7699 | -166867 | 6816 | 7699 | -166867 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 36 | 6816 | 7699 | -166867 | 6816 | 7699 | -166867 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 37 | 5082 | 27215 | -183601 | 5082 | 27215 | -183601 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 38 | 5082 | 27215 | -183601 | 5082 | 27215 | -183601 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 39 | 5255 | 27098 | -176091 | 5255 | 27098 | -176091 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 40 | 5255 | 27098 | -176091 | 5255 | 27098 | -176091 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 41 | 24196 | -9397 | -183060 | 24196 | -9397 | -183060 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 42 | 24196 | -9397 | -183060 | 24196 | -9397 | -183060 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 43 | 24369 | -9515 | -175550 | 24369 | -9515 | -175550 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 44 | 24369 | -9515 | -175550 | 24369 | -9515 | -175550 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 45 | 23031 | 7113 | -183457 | 23031 | 7113 | -183457 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 46 | 23031 | 7113 | -183457 | 23031 | 7113 | -183457 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 47 | 23204 | 6995 | -175947 | 23204 | 6995 | -175947 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLD 48 | 23204 | 6995 | -175947 | 23204 | 6995 | -175947 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 1 | -31925 | -9306 | -186851 | -31925 | -9306 | -186851 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 2 | -31925 | -9306 | -186851 | -31925 | -9306 | -186851 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 3 | -31531 | -9574 | -169523 | -31531 | -9574 | -169523 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 4 | -31531 | -9574 | -169523 | -31531 | -9574 | -169523 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 5 | -33484 | 12789 | -187389 | -33484 | 12789 | -187389 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 6 | -33484 | 12789 | -187389 | -33484 | 12789 | -187389 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 7 | -33089 | 12521 | -170062 | -33089 | 12521 | -170062 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 8 | -33089 | 12521 | -170062 | -33089 | 12521 | -170062 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 9 | -7352 | -36209 | -186637 | -7352 | -36209 | -186637 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 10 | -7352 | -36209 | -186637 | -7352 | -36209 | -186637 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 11 | -6958 | -36477 | -169309 | -6958 | -36477 | -169309 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 12 | -6958 | -36477 | -169309 | -6958 | -36477 | -169309 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 13 | -9630 | -10118 | -207481 | -9630 | -10118 | -207481 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 14 | -9630 | -10118 | -207481 | -9630 | -10118 | -207481 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Livello Nome | Cont. N.br. | Totale | | | Aste verticali | | | Pareti | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|---------|----------------|--------|---------|--------|--------|---|
| | | X | F Y | Z | X | F Y | Z | X | F Y | Z |
| Fondazione | SLV 15 | -8316 | -11013 | -149722 | -8316 | -11013 | -149722 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 16 | -8316 | -11013 | -149722 | -8316 | -11013 | -149722 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 17 | -11189 | 11977 | -208019 | -11189 | 11977 | -208019 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 18 | -11189 | 11977 | -208019 | -11189 | 11977 | -208019 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 19 | -9874 | 11083 | -150261 | -9874 | 11083 | -150261 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 20 | -9874 | 11083 | -150261 | -9874 | 11083 | -150261 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 21 | -12546 | 37442 | -188432 | -12546 | 37442 | -188432 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 22 | -12546 | 37442 | -188432 | -12546 | 37442 | -188432 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 23 | -12152 | 37173 | -171104 | -12152 | 37173 | -171104 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 24 | -12152 | 37173 | -171104 | -12152 | 37173 | -171104 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 25 | 12152 | -37173 | -186992 | 12152 | -37173 | -186992 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 26 | 12152 | -37173 | -186992 | 12152 | -37173 | -186992 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 27 | 12546 | -37442 | -169664 | 12546 | -37442 | -169664 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 28 | 12546 | -37442 | -169664 | 12546 | -37442 | -169664 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 29 | 9874 | -11083 | -207835 | 9874 | -11083 | -207835 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 30 | 9874 | -11083 | -207835 | 9874 | -11083 | -207835 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 31 | 11189 | -11977 | -150077 | 11189 | -11977 | -150077 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 32 | 11189 | -11977 | -150077 | 11189 | -11977 | -150077 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 33 | 8316 | 11013 | -208374 | 8316 | 11013 | -208374 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 34 | 8316 | 11013 | -208374 | 8316 | 11013 | -208374 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 35 | 9630 | 10118 | -150616 | 9630 | 10118 | -150616 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 36 | 9630 | 10118 | -150616 | 9630 | 10118 | -150616 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 37 | 6958 | 36477 | -188787 | 6958 | 36477 | -188787 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 38 | 6958 | 36477 | -188787 | 6958 | 36477 | -188787 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 39 | 7352 | 36209 | -171459 | 7352 | 36209 | -171459 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 40 | 7352 | 36209 | -171459 | 7352 | 36209 | -171459 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 41 | 33089 | -12521 | -188034 | 33089 | -12521 | -188034 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 42 | 33089 | -12521 | -188034 | 33089 | -12521 | -188034 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 43 | 33484 | -12789 | -170707 | 33484 | -12789 | -170707 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 44 | 33484 | -12789 | -170707 | 33484 | -12789 | -170707 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 45 | 31531 | 9574 | -188573 | 31531 | 9574 | -188573 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 46 | 31531 | 9574 | -188573 | 31531 | 9574 | -188573 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 47 | 31925 | 9306 | -171245 | 31925 | 9306 | -171245 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV 48 | 31925 | 9306 | -171245 | 31925 | 9306 | -171245 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 1 | -35118 | -10236 | -187631 | -35118 | -10236 | -187631 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 2 | -35118 | -10236 | -187631 | -35118 | -10236 | -187631 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 3 | -34684 | -10532 | -168571 | -34684 | -10532 | -168571 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 4 | -34684 | -10532 | -168571 | -34684 | -10532 | -168571 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 5 | -36832 | 14068 | -188223 | -36832 | 14068 | -188223 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 6 | -36832 | 14068 | -188223 | -36832 | 14068 | -188223 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 7 | -36398 | 13773 | -169163 | -36398 | 13773 | -169163 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 8 | -36398 | 13773 | -169163 | -36398 | 13773 | -169163 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 9 | -8088 | -39830 | -187396 | -8088 | -39830 | -187396 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 10 | -8088 | -39830 | -187396 | -8088 | -39830 | -187396 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 11 | -7654 | -40125 | -168336 | -7654 | -40125 | -168336 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 12 | -7654 | -40125 | -168336 | -7654 | -40125 | -168336 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 13 | -10593 | -11130 | -210324 | -10593 | -11130 | -210324 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 14 | -10593 | -11130 | -210324 | -10593 | -11130 | -210324 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 15 | -9147 | -12114 | -146790 | -9147 | -12114 | -146790 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 16 | -9147 | -12114 | -146790 | -9147 | -12114 | -146790 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 17 | -12307 | 13175 | -210916 | -12307 | 13175 | -210916 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 18 | -12307 | 13175 | -210916 | -12307 | 13175 | -210916 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 19 | -10861 | 12191 | -147382 | -10861 | 12191 | -147382 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 20 | -10861 | 12191 | -147382 | -10861 | 12191 | -147382 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 21 | -13801 | 41186 | -189370 | -13801 | 41186 | -189370 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 22 | -13801 | 41186 | -189370 | -13801 | 41186 | -189370 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 23 | -13367 | 40891 | -170310 | -13367 | 40891 | -170310 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 24 | -13367 | 40891 | -170310 | -13367 | 40891 | -170310 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 25 | 13367 | -40891 | -187786 | 13367 | -40891 | -187786 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 26 | 13367 | -40891 | -187786 | 13367 | -40891 | -187786 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 27 | 13801 | -41186 | -168726 | 13801 | -41186 | -168726 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 28 | 13801 | -41186 | -168726 | 13801 | -41186 | -168726 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 29 | 10861 | -12191 | -210714 | 10861 | -12191 | -210714 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 30 | 10861 | -12191 | -210714 | 10861 | -12191 | -210714 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 31 | 12307 | -13175 | -147180 | 12307 | -13175 | -147180 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 32 | 12307 | -13175 | -147180 | 12307 | -13175 | -147180 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 33 | 9147 | 12114 | -211306 | 9147 | 12114 | -211306 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 34 | 9147 | 12114 | -211306 | 9147 | 12114 | -211306 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 35 | 10593 | 11130 | -147772 | 10593 | 11130 | -147772 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 36 | 10593 | 11130 | -147772 | 10593 | 11130 | -147772 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 37 | 7654 | 40125 | -189760 | 7654 | 40125 | -189760 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 38 | 7654 | 40125 | -189760 | 7654 | 40125 | -189760 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 39 | 8088 | 39830 | -170700 | 8088 | 39830 | -170700 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 40 | 8088 | 39830 | -170700 | 8088 | 39830 | -170700 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 41 | 36398 | -13773 | -188933 | 36398 | -13773 | -188933 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 42 | 36398 | -13773 | -188933 | 36398 | -13773 | -188933 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 43 | 36832 | -14068 | -169873 | 36832 | -14068 | -169873 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 44 | 36832 | -14068 | -169873 | 36832 | -14068 | -169873 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 45 | 34684 | 10532 | -189525 | 34684 | 10532 | -189525 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 46 | 34684 | 10532 | -189525 | 34684 | 10532 | -189525 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 47 | 35118 | 10236 | -170465 | 35118 | 10236 | -170465 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | SLV FO 48 | 35118 | 10236 | -170465 | 35118 | 10236 | -170465 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | CRTFP Ux+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | CRTFP Ux- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | CRTFP Uy+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | CRTFP Uy- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | CRTFP Rz+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fondazione | CRTFP Rz- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Pesi | 0 | 0 | -99887 | 0 | 0 | -99887 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Port. | 0 | 0 | -37284 | 0 | 0 | -37284 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 97 di 741 |
|---------------|--|-------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Livello Nome | Cont. N.br. | Totale | | | Aste verticali | | | Pareti | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|---------|----------------|--------|---------|--------|---|---|
| | | X | Y | Z | X | Y | Z | X | Y | Z |
| Piano 1 | Neve | 0 | 0 | -31259 | 0 | 0 | -31259 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Variabile H | 0 | 0 | -35383 | 0 | 0 | -35383 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV X | 32507 | -1608 | -592 | 32507 | -1608 | -592 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV Y | -2597 | 36825 | -897 | -2597 | 36825 | -897 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV Z | 657 | -447 | 28879 | 657 | -447 | 28879 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | X SLD | 23700 | -1201 | -455 | 23700 | -1201 | -455 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Y SLD | -1941 | 27517 | -661 | -1941 | 27517 | -661 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Z SLD | 289 | -196 | 12516 | 289 | -196 | 12516 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | X SLO | 28861 | -1474 | -566 | 28861 | -1474 | -566 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Y SLO | -2383 | 33775 | -807 | -2383 | 33775 | -807 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Z SLO | 214 | -145 | 9279 | 214 | -145 | 9279 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Rig Ux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Rig Uy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | Rig Rz | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 1 | 0 | 0 | -129714 | 0 | 0 | -129714 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 2 | 0 | 0 | -182789 | 0 | 0 | -182789 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 3 | 0 | 0 | -206234 | 0 | 0 | -206234 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 4 | 0 | 0 | -176604 | 0 | 0 | -176604 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 5 | 0 | 0 | -155813 | 0 | 0 | -155813 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 6 | 0 | 0 | -208888 | 0 | 0 | -208888 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 7 | 0 | 0 | -232333 | 0 | 0 | -232333 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 8 | 0 | 0 | -202702 | 0 | 0 | -202702 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 9 | 0 | 0 | -159681 | 0 | 0 | -159681 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 10 | 0 | 0 | -212756 | 0 | 0 | -212756 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 11 | 0 | 0 | -236200 | 0 | 0 | -236200 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 12 | 0 | 0 | -206570 | 0 | 0 | -206570 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 13 | 0 | 0 | -185779 | 0 | 0 | -185779 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 14 | 0 | 0 | -238854 | 0 | 0 | -238854 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 15 | 0 | 0 | -262299 | 0 | 0 | -262299 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLU 16 | 0 | 0 | -232669 | 0 | 0 | -232669 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE RA 1 | 0 | 0 | -137171 | 0 | 0 | -137171 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE RA 2 | 0 | 0 | -172555 | 0 | 0 | -172555 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE RA 3 | 0 | 0 | -188184 | 0 | 0 | -188184 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE RA 4 | 0 | 0 | -168431 | 0 | 0 | -168431 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE FR 1 | 0 | 0 | -137171 | 0 | 0 | -137171 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE FR 2 | 0 | 0 | -143423 | 0 | 0 | -143423 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLE QP 1 | 0 | 0 | -137171 | 0 | 0 | -137171 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 1 | -28210 | -8615 | -139146 | -28210 | -8615 | -139146 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 2 | -28210 | -8615 | -139146 | -28210 | -8615 | -139146 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 3 | -28082 | -8702 | -133579 | -28082 | -8702 | -133579 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 4 | -28082 | -8702 | -133579 | -28082 | -8702 | -133579 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 5 | -29640 | 11650 | -139631 | -29640 | 11650 | -139631 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 6 | -29640 | 11650 | -139631 | -29640 | 11650 | -139631 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 7 | -29512 | 11563 | -134063 | -29512 | 11563 | -134063 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 8 | -29512 | 11563 | -134063 | -29512 | 11563 | -134063 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 9 | -6340 | -33289 | -138978 | -6340 | -33289 | -138978 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 10 | -6340 | -33289 | -138978 | -6340 | -33289 | -138978 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 11 | -6211 | -33376 | -133410 | -6211 | -33376 | -133410 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 12 | -6211 | -33376 | -133410 | -6211 | -33376 | -133410 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 13 | -8157 | -9545 | -146038 | -8157 | -9545 | -146038 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 14 | -8157 | -9545 | -146038 | -8157 | -9545 | -146038 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 15 | -7730 | -9836 | -127480 | -7730 | -9836 | -127480 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 16 | -7730 | -9836 | -127480 | -7730 | -9836 | -127480 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 17 | -9587 | 10720 | -146523 | -9587 | 10720 | -146523 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 18 | -9587 | 10720 | -146523 | -9587 | 10720 | -146523 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 19 | -9159 | 10429 | -127964 | -9159 | 10429 | -127964 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 20 | -9159 | 10429 | -127964 | -9159 | 10429 | -127964 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 21 | -11105 | 34260 | -140592 | -11105 | 34260 | -140592 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 22 | -11105 | 34260 | -140592 | -11105 | 34260 | -140592 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 23 | -10977 | 34173 | -135025 | -10977 | 34173 | -135025 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 24 | -10977 | 34173 | -135025 | -10977 | 34173 | -135025 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 25 | 10977 | -34173 | -139318 | 10977 | -34173 | -139318 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 26 | 10977 | -34173 | -139318 | 10977 | -34173 | -139318 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 27 | 11105 | -34260 | -133750 | 11105 | -34260 | -133750 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 28 | 11105 | -34260 | -133750 | 11105 | -34260 | -133750 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 29 | 9159 | -10429 | -146378 | 9159 | -10429 | -146378 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 30 | 9159 | -10429 | -146378 | 9159 | -10429 | -146378 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 31 | 9587 | -10720 | -127820 | 9587 | -10720 | -127820 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 32 | 9587 | -10720 | -127820 | 9587 | -10720 | -127820 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 33 | 7730 | 9836 | -146863 | 7730 | 9836 | -146863 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 34 | 7730 | 9836 | -146863 | 7730 | 9836 | -146863 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 35 | 8157 | 9545 | -128304 | 8157 | 9545 | -128304 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 36 | 8157 | 9545 | -128304 | 8157 | 9545 | -128304 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 37 | 6211 | 33376 | -140932 | 6211 | 33376 | -140932 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 38 | 6211 | 33376 | -140932 | 6211 | 33376 | -140932 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 39 | 6340 | 33289 | -135365 | 6340 | 33289 | -135365 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 40 | 6340 | 33289 | -135365 | 6340 | 33289 | -135365 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 41 | 29512 | -11563 | -140279 | 29512 | -11563 | -140279 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 42 | 29512 | -11563 | -140279 | 29512 | -11563 | -140279 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 43 | 29640 | -11650 | -134712 | 29640 | -11650 | -134712 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 44 | 29640 | -11650 | -134712 | 29640 | -11650 | -134712 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 45 | 28082 | 8702 | -140764 | 28082 | 8702 | -140764 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 46 | 28082 | 8702 | -140764 | 28082 | 8702 | -140764 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 47 | 28210 | 8615 | -135196 | 28210 | 8615 | -135196 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLO 48 | 28210 | 8615 | -135196 | 28210 | 8615 | -135196 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 1 | -23204 | -6995 | -140272 | -23204 | -6995 | -140272 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 2 | -23204 | -6995 | -140272 | -23204 | -6995 | -140272 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 3 | -23031 | -7113 | -132763 | -23031 | -7113 | -132763 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 4 | -23031 | -7113 | -132763 | -23031 | -7113 | -132763 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Livello Nome | Cont. N.br. | Totale | | | Aste verticali | | | Pareti | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|---------|----------------|--------|---------|--------|--------|---|
| | | X | F Y | Z | X | F Y | Z | X | F Y | Z |
| Piano 1 | SLD 5 | -24369 | 9515 | -140669 | -24369 | 9515 | -140669 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 6 | -24369 | 9515 | -140669 | -24369 | 9515 | -140669 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 7 | -24196 | 9397 | -133159 | -24196 | 9397 | -133159 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 8 | -24196 | 9397 | -133159 | -24196 | 9397 | -133159 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 9 | -5255 | -27098 | -140128 | -5255 | -27098 | -140128 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 10 | -5255 | -27098 | -140128 | -5255 | -27098 | -140128 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 11 | -5082 | -27215 | -132619 | -5082 | -27215 | -132619 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 12 | -5082 | -27215 | -132619 | -5082 | -27215 | -132619 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 13 | -6816 | -7699 | -149352 | -6816 | -7699 | -149352 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 14 | -6816 | -7699 | -149352 | -6816 | -7699 | -149352 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 15 | -6239 | -8091 | -124321 | -6239 | -8091 | -124321 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 16 | -6239 | -8091 | -124321 | -6239 | -8091 | -124321 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 17 | -7981 | 8811 | -149749 | -7981 | 8811 | -149749 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 18 | -7981 | 8811 | -149749 | -7981 | 8811 | -149749 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 19 | -7404 | 8419 | -124717 | -7404 | 8419 | -124717 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 20 | -7404 | 8419 | -124717 | -7404 | 8419 | -124717 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 21 | -9138 | 27936 | -141450 | -9138 | 27936 | -141450 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 22 | -9138 | 27936 | -141450 | -9138 | 27936 | -141450 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 23 | -8965 | 27818 | -133941 | -8965 | 27818 | -133941 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 24 | -8965 | 27818 | -133941 | -8965 | 27818 | -133941 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 25 | 8965 | -27818 | -140401 | 8965 | -27818 | -140401 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 26 | 8965 | -27818 | -140401 | 8965 | -27818 | -140401 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 27 | 9138 | -27936 | -132892 | 9138 | -27936 | -132892 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 28 | 9138 | -27936 | -132892 | 9138 | -27936 | -132892 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 29 | 7404 | -8419 | -149625 | 7404 | -8419 | -149625 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 30 | 7404 | -8419 | -149625 | 7404 | -8419 | -149625 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 31 | 7981 | -8811 | -124594 | 7981 | -8811 | -124594 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 32 | 7981 | -8811 | -124594 | 7981 | -8811 | -124594 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 33 | 6239 | 8091 | -150022 | 6239 | 8091 | -150022 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 34 | 6239 | 8091 | -150022 | 6239 | 8091 | -150022 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 35 | 6816 | 7699 | -124991 | 6816 | 7699 | -124991 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 36 | 6816 | 7699 | -124991 | 6816 | 7699 | -124991 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 37 | 5082 | 27215 | -141724 | 5082 | 27215 | -141724 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 38 | 5082 | 27215 | -141724 | 5082 | 27215 | -141724 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 39 | 5255 | 27098 | -134214 | 5255 | 27098 | -134214 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 40 | 5255 | 27098 | -134214 | 5255 | 27098 | -134214 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 41 | 24196 | -9397 | -141183 | 24196 | -9397 | -141183 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 42 | 24196 | -9397 | -141183 | 24196 | -9397 | -141183 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 43 | 24369 | -9515 | -133674 | 24369 | -9515 | -133674 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 44 | 24369 | -9515 | -133674 | 24369 | -9515 | -133674 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 45 | 23031 | 7113 | -141580 | 23031 | 7113 | -141580 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 46 | 23031 | 7113 | -141580 | 23031 | 7113 | -141580 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 47 | 23204 | 6995 | -134070 | 23204 | 6995 | -134070 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLD 48 | 23204 | 6995 | -134070 | 23204 | 6995 | -134070 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 1 | -31925 | -9306 | -144974 | -31925 | -9306 | -144974 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 2 | -31925 | -9306 | -144974 | -31925 | -9306 | -144974 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 3 | -31531 | -9574 | -127647 | -31531 | -9574 | -127647 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 4 | -31531 | -9574 | -127647 | -31531 | -9574 | -127647 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 5 | -33484 | 12789 | -145513 | -33484 | 12789 | -145513 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 6 | -33484 | 12789 | -145513 | -33484 | 12789 | -145513 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 7 | -33089 | 12521 | -128185 | -33089 | 12521 | -128185 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 8 | -33089 | 12521 | -128185 | -33089 | 12521 | -128185 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 9 | -7352 | -36209 | -144760 | -7352 | -36209 | -144760 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 10 | -7352 | -36209 | -144760 | -7352 | -36209 | -144760 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 11 | -6958 | -36477 | -127433 | -6958 | -36477 | -127433 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 12 | -6958 | -36477 | -127433 | -6958 | -36477 | -127433 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 13 | -9630 | -10118 | -165604 | -9630 | -10118 | -165604 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 14 | -9630 | -10118 | -165604 | -9630 | -10118 | -165604 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 15 | -8316 | -11013 | -107845 | -8316 | -11013 | -107845 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 16 | -8316 | -11013 | -107845 | -8316 | -11013 | -107845 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 17 | -11189 | 11977 | -166142 | -11189 | 11977 | -166142 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 18 | -11189 | 11977 | -166142 | -11189 | 11977 | -166142 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 19 | -9874 | 11083 | -108384 | -9874 | 11083 | -108384 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 20 | -9874 | 11083 | -108384 | -9874 | 11083 | -108384 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 21 | -12546 | 37442 | -146555 | -12546 | 37442 | -146555 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 22 | -12546 | 37442 | -146555 | -12546 | 37442 | -146555 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 23 | -12152 | 37173 | -129227 | -12152 | 37173 | -129227 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 24 | -12152 | 37173 | -129227 | -12152 | 37173 | -129227 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 25 | 12152 | -37173 | -145115 | 12152 | -37173 | -145115 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 26 | 12152 | -37173 | -145115 | 12152 | -37173 | -145115 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 27 | 12546 | -37442 | -127788 | 12546 | -37442 | -127788 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 28 | 12546 | -37442 | -127788 | 12546 | -37442 | -127788 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 29 | 9874 | -11083 | -165959 | 9874 | -11083 | -165959 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 30 | 9874 | -11083 | -165959 | 9874 | -11083 | -165959 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 31 | 11189 | -11977 | -108200 | 11189 | -11977 | -108200 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 32 | 11189 | -11977 | -108200 | 11189 | -11977 | -108200 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 33 | 8316 | 11013 | -166497 | 8316 | 11013 | -166497 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 34 | 8316 | 11013 | -166497 | 8316 | 11013 | -166497 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 35 | 9630 | 10118 | -108739 | 9630 | 10118 | -108739 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 36 | 9630 | 10118 | -108739 | 9630 | 10118 | -108739 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 37 | 6958 | 36477 | -146910 | 6958 | 36477 | -146910 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 38 | 6958 | 36477 | -146910 | 6958 | 36477 | -146910 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 39 | 7352 | 36209 | -129582 | 7352 | 36209 | -129582 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 40 | 7352 | 36209 | -129582 | 7352 | 36209 | -129582 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 41 | 33089 | -12521 | -146157 | 33089 | -12521 | -146157 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 42 | 33089 | -12521 | -146157 | 33089 | -12521 | -146157 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 43 | 33484 | -12789 | -128830 | 33484 | -12789 | -128830 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 44 | 33484 | -12789 | -128830 | 33484 | -12789 | -128830 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 45 | 31531 | 9574 | -146696 | 31531 | 9574 | -146696 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 46 | 31531 | 9574 | -146696 | 31531 | 9574 | -146696 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Livello Nome | Cont. N.br. | Totale | | | Aste verticali | | | Pareti | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|---------|----------------|--------|---------|--------|---|---|
| | | F | | | F | | | F | | |
| | | X | Y | Z | X | Y | Z | X | Y | Z |
| Piano 1 | SLV 47 | 31925 | 9306 | -129368 | 31925 | 9306 | -129368 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV 48 | 31925 | 9306 | -129368 | 31925 | 9306 | -129368 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 1 | -35118 | -10236 | -145754 | -35118 | -10236 | -145754 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 2 | -35118 | -10236 | -145754 | -35118 | -10236 | -145754 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 3 | -34684 | -10532 | -126694 | -34684 | -10532 | -126694 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 4 | -34684 | -10532 | -126694 | -34684 | -10532 | -126694 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 5 | -36832 | 14068 | -146347 | -36832 | 14068 | -146347 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 6 | -36832 | 14068 | -146347 | -36832 | 14068 | -146347 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 7 | -36398 | 13773 | -127286 | -36398 | 13773 | -127286 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 8 | -36398 | 13773 | -127286 | -36398 | 13773 | -127286 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 9 | -8088 | -39830 | -145519 | -8088 | -39830 | -145519 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 10 | -8088 | -39830 | -145519 | -8088 | -39830 | -145519 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 11 | -7654 | -40125 | -126459 | -7654 | -40125 | -126459 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 12 | -7654 | -40125 | -126459 | -7654 | -40125 | -126459 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 13 | -10593 | -11130 | -168447 | -10593 | -11130 | -168447 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 14 | -10593 | -11130 | -168447 | -10593 | -11130 | -168447 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 15 | -9147 | -12114 | -104913 | -9147 | -12114 | -104913 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 16 | -9147 | -12114 | -104913 | -9147 | -12114 | -104913 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 17 | -12307 | 13175 | -169039 | -12307 | 13175 | -169039 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 18 | -12307 | 13175 | -169039 | -12307 | 13175 | -169039 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 19 | -10861 | 12191 | -105505 | -10861 | 12191 | -105505 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 20 | -10861 | 12191 | -105505 | -10861 | 12191 | -105505 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 21 | -13801 | 41186 | -147493 | -13801 | 41186 | -147493 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 22 | -13801 | 41186 | -147493 | -13801 | 41186 | -147493 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 23 | -13367 | 40891 | -128433 | -13367 | 40891 | -128433 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 24 | -13367 | 40891 | -128433 | -13367 | 40891 | -128433 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 25 | 13367 | -40891 | -145910 | 13367 | -40891 | -145910 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 26 | 13367 | -40891 | -145910 | 13367 | -40891 | -145910 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 27 | 13801 | -41186 | -126849 | 13801 | -41186 | -126849 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 28 | 13801 | -41186 | -126849 | 13801 | -41186 | -126849 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 29 | 10861 | -12191 | -168837 | 10861 | -12191 | -168837 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 30 | 10861 | -12191 | -168837 | 10861 | -12191 | -168837 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 31 | 12307 | -13175 | -105303 | 12307 | -13175 | -105303 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 32 | 12307 | -13175 | -105303 | 12307 | -13175 | -105303 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 33 | 9147 | 12114 | -169430 | 9147 | 12114 | -169430 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 34 | 9147 | 12114 | -169430 | 9147 | 12114 | -169430 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 35 | 10593 | 11130 | -105896 | 10593 | 11130 | -105896 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 36 | 10593 | 11130 | -105896 | 10593 | 11130 | -105896 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 37 | 7654 | 40125 | -147884 | 7654 | 40125 | -147884 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 38 | 7654 | 40125 | -147884 | 7654 | 40125 | -147884 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 39 | 8088 | 39830 | -128823 | 8088 | 39830 | -128823 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 40 | 8088 | 39830 | -128823 | 8088 | 39830 | -128823 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 41 | 36398 | -13773 | -147056 | 36398 | -13773 | -147056 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 42 | 36398 | -13773 | -147056 | 36398 | -13773 | -147056 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 43 | 36832 | -14068 | -127996 | 36832 | -14068 | -127996 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 44 | 36832 | -14068 | -127996 | 36832 | -14068 | -127996 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 45 | 34684 | 10532 | -147648 | 34684 | 10532 | -147648 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 46 | 34684 | 10532 | -147648 | 34684 | 10532 | -147648 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 47 | 35118 | 10236 | -128588 | 35118 | 10236 | -128588 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | SLV FO 48 | 35118 | 10236 | -128588 | 35118 | 10236 | -128588 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | CRTFP Ux+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | CRTFP Ux- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | CRTFP Uy+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | CRTFP Uy- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | CRTFP Rz+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piano 1 | CRTFP Rz- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

8.5 Risposta modale

Modo: identificativo del modo di vibrare.

Periodo: periodo. [s]

Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot. X: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Y: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Z: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa sX: massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

Massa sY: massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999452

Traslazione Y: 0.99985

Traslazione Z: 0.97901

Rotazione X: 0.978228

Rotazione Y: 0.981086

Rotazione Z: 0.999701

| Modo | Periodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Massa rot. X | Massa rot. Y | Massa rot. Z | Massa sX | Massa sY |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0.582504116 | 0.295047623 | 0.000005295 | 0.000000006 | 0.000000428 | 0.014754354 | 0.043969213 | 0.295047623 | 0.000005295 |
| 2 | 0.377231672 | 0.034481288 | 0.035854153 | 0.000095156 | 0.004738336 | 0.001125932 | 0.04228733 | 0.034481288 | 0.035854153 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 100 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Modo | Periodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Massa rot. X | Massa rot. Y | Massa rot. Z | Massa sX | Massa sY |
|------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3 | 0.356119572 | 0.148630048 | 0.003131422 | 0.000150291 | 0.000645944 | 0.009180927 | 0.026214046 | 0.148630048 | 0.003131422 |
| 4 | 0.328837598 | 0.000132116 | 0.468030611 | 0.000155658 | 0.050795598 | 0.00006049 | 0.232806607 | 0.000132116 | 0.468030611 |
| 5 | 0.299588007 | 0.001504336 | 0.014932133 | 0.000033078 | 0.00136441 | 0.000184962 | 0.021927679 | 0.001504336 | 0.014932133 |
| 6 | 0.282251901 | 0.001053767 | 0.085387471 | 0.000360246 | 0.010699157 | 0.001396257 | 0.21042559 | 0.001053767 | 0.085387471 |
| 7 | 0.261994557 | 0.000641676 | 0.016981172 | 0.000066013 | 0.001613734 | 0.000125662 | 0.000041885 | 0.000641676 | 0.016981172 |
| 8 | 0.239322424 | 0.011539348 | 0.226971892 | 0.000003876 | 0.022903572 | 0.000446388 | 0.051796223 | 0.011539348 | 0.226971892 |
| 9 | 0.237788744 | 0.025296095 | 0.093691709 | 0.000050524 | 0.008606031 | 0.000327256 | 0.117198878 | 0.025296095 | 0.093691709 |
| 10 | 0.210751274 | 0.022899158 | 0.000833402 | 0.008571006 | 0.005819974 | 0.002433234 | 0.000490447 | 0.022899158 | 0.000833402 |
| 11 | 0.207646081 | 0.026407242 | 0.001850784 | 0.000026948 | 0.000526183 | 0.000054103 | 0.010568972 | 0.026407242 | 0.001850784 |
| 12 | 0.199940123 | 0.001178259 | 0.004917036 | 0.001006032 | 0.001346707 | 0.001527758 | 0.007557765 | 0.001178259 | 0.004917036 |
| 13 | 0.194595256 | 0.001569775 | 0.002947732 | 0.000003813 | 0.000251573 | 0.001928741 | 0.017411012 | 0.001569775 | 0.002947732 |
| 14 | 0.190013524 | 0.017255759 | 0.000001635 | 0.007209627 | 0.003558697 | 0.033075863 | 0.055810501 | 0.017255759 | 0.000001635 |
| 15 | 0.185544238 | 0.091244774 | 0.000082029 | 0.001647954 | 0.001375873 | 0.000008131 | 0.01426971 | 0.091244774 | 0.000082029 |
| 16 | 0.181343399 | 0.029967718 | 0.008567908 | 0.04216906 | 0.014194902 | 0.006085244 | 0.00402498 | 0.029967718 | 0.008567908 |
| 17 | 0.176470198 | 0.10177474 | 0.000420859 | 0.007630748 | 0.003232115 | 0.020009223 | 0.010723641 | 0.10177474 | 0.000420859 |
| 18 | 0.164700011 | 0.050271644 | 0.001228834 | 0.007391687 | 0.001962339 | 0.008812233 | 0.030857188 | 0.050271644 | 0.001228834 |
| 19 | 0.160642054 | 0.024479005 | 0.002517275 | 0.010691993 | 0.002593499 | 0.010092473 | 0.043955543 | 0.024479005 | 0.002517275 |
| 20 | 0.152688052 | 0.009352209 | 0.009880409 | 0.000763554 | 0.004392067 | 0.001157421 | 0.002341345 | 0.009352209 | 0.009880409 |
| 21 | 0.146798493 | 0.043238699 | 0.000473977 | 0.000000014 | 0.000202268 | 0.000719284 | 0.000107848 | 0.043238699 | 0.000473977 |
| 22 | 0.130692636 | 0.005640982 | 0.004823453 | 0.000027071 | 0.001056782 | 0.000290633 | 0.00965571 | 0.005640982 | 0.004823453 |
| 23 | 0.121935009 | 0.020455139 | 0.000912302 | 0.00015001 | 0.000043868 | 0.002281221 | 0.014007535 | 0.020455139 | 0.000912302 |
| 24 | 0.115272721 | 0.002998024 | 0.007428596 | 0.001685786 | 0.004998863 | 0.001823356 | 0.000799319 | 0.002998024 | 0.007428596 |
| 25 | 0.111683333 | 0.006919321 | 0.000406506 | 0.016655573 | 0.005777997 | 0.019263284 | 0.005176535 | 0.006919321 | 0.000406506 |
| 26 | 0.110525068 | 0.001687186 | 0.000016557 | 0.024021507 | 0.009122903 | 0.028325009 | 0.000045677 | 0.001687186 | 0.000016557 |
| 27 | 0.109600037 | 0.016053238 | 0.003404098 | 0.003721853 | 0.000115605 | 0.006902733 | 0.022397482 | 0.016053238 | 0.003404098 |
| 28 | 0.092419842 | 0.001686795 | 0.001484546 | 0.003627845 | 0.00422846 | 0.005665974 | 0.000072312 | 0.001686795 | 0.001484546 |
| 29 | 0.084131163 | 0.000001168 | 0.000038054 | 0.08917239 | 0.160202316 | 0.055448759 | 0.000017982 | 0.000001168 | 0.000038054 |
| 30 | 0.083105192 | 0.000630817 | 0.000266783 | 0.007965896 | 0.000014434 | 0.008071908 | 0.000115271 | 0.000630817 | 0.000266783 |
| 31 | 0.081728024 | 0.001687696 | 0.000272322 | 0.004248111 | 0.000291255 | 0.000603234 | 0.000627801 | 0.001687696 | 0.000272322 |
| 32 | 0.079836882 | 0.000006867 | 0.000004013 | 0.000462251 | 0.001085953 | 0.009328321 | 0.000031938 | 0.000006867 | 0.000004013 |
| 33 | 0.078952419 | 0.000077357 | 0.000106923 | 0.000193545 | 0.000741162 | 0.00049729 | 0.000000527 | 0.000077357 | 0.000106923 |
| 34 | 0.07574204 | 0.00000039 | 0.000000197 | 0.000047925 | 0.000010854 | 0.000024767 | 0.000000012 | 0.00000039 | 0.000000197 |
| 35 | 0.075050297 | 0.000002132 | 0.000124041 | 0.031293151 | 0.010220231 | 0.006028622 | 0.000023474 | 0.000002132 | 0.000124041 |
| 36 | 0.0672606 | 0.000044499 | 0.000035925 | 0.001462171 | 0.000532312 | 0.001374572 | 0.000007854 | 0.000044499 | 0.000035925 |
| 37 | 0.059419489 | 0.000000073 | 0.000044598 | 0.000644189 | 0.000396863 | 0.001576802 | 0.000029975 | 0.000000073 | 0.000044598 |
| 38 | 0.059225645 | 0.000000107 | 0.000000795 | 0.000004717 | 0.000031657 | 0.001929267 | 0.000001724 | 0.000000107 | 0.000000795 |
| 39 | 0.057872983 | 0.000003908 | 0.000050703 | 0.004133378 | 0.000794903 | 0.002316324 | 0.000045689 | 0.000003908 | 0.000050703 |
| 40 | 0.056640132 | 0.000000372 | 0.000000534 | 0.013894703 | 0.00092891 | 0.004513099 | 0.000001737 | 0.000000372 | 0.000000534 |
| 41 | 0.054688113 | 0.000000834 | 0.000042011 | 0.045549606 | 0.000117935 | 0.022529335 | 0.000010688 | 0.000000834 | 0.000042011 |
| 42 | 0.052893876 | 0.000008352 | 0.00003586 | 0.000538251 | 0.000319623 | 0.001946865 | 0.000051148 | 0.000008352 | 0.00003586 |
| 43 | 0.051188671 | 0.000000182 | 0.000023131 | 0.000040291 | 0.000120134 | 0.000599042 | 0.0000004 | 0.000000182 | 0.000023131 |
| 44 | 0.049291902 | 0.000000096 | 0.00009393 | 0.000032339 | 0.000021559 | 0.000185886 | 0.000095759 | 0.000000096 | 0.00009393 |
| 45 | 0.048965755 | 0.000202255 | 0.000078414 | 0.106745486 | 0.007273662 | 0.004187376 | 0.000000943 | 0.000202255 | 0.000078414 |
| 46 | 0.048588897 | 0.000026837 | 0.00006035 | 0.122172959 | 0.026709263 | 0.270025733 | 0.000124965 | 0.000026837 | 0.00006035 |
| 47 | 0.046845157 | 0.000099446 | 0.0000390541 | 0.031928234 | 0.157753749 | 0.064806338 | 0.000246187 | 0.000099446 | 0.0000390541 |
| 48 | 0.046771904 | 0.0000304964 | 0.000193325 | 0.047899396 | 0.152910214 | 0.000042266 | 0.000128598 | 0.0000304964 | 0.000193325 |
| 49 | 0.045316174 | 0.000074087 | 0.000054245 | 0.023809381 | 0.018928119 | 0.062282548 | 0.00016247 | 0.000074087 | 0.000054245 |
| 50 | 0.044402087 | 0.000155518 | 0.000032092 | 0.000242841 | 0.002223722 | 0.000672529 | 0.000008158 | 0.000155518 | 0.000032092 |
| 51 | 0.044211306 | 0.000584928 | 0.000005691 | 0.007668158 | 0.003350358 | 0.028002622 | 0.000000952 | 0.000584928 | 0.000005691 |
| 52 | 0.04284675 | 0.000323393 | 0.000207656 | 0.000117994 | 0.005158382 | 0.001219921 | 0.000000027 | 0.000323393 | 0.000207656 |
| 53 | 0.04222138 | 0.000612483 | 0.000000031 | 0.005771071 | 0.004606901 | 0.004729919 | 0.000317343 | 0.000612483 | 0.000000031 |
| 54 | 0.041989923 | 0.000459324 | 0.000001536 | 0.007148235 | 0.00002857 | 0.000526463 | 0.000000127 | 0.000459324 | 0.000001536 |
| 55 | 0.041399442 | 0.000440683 | 0.000089975 | 0.002607142 | 0.000000287 | 0.000993573 | 0.000091158 | 0.000440683 | 0.000089975 |
| 56 | 0.040269885 | 0.000000136 | 0.000001359 | 0.010523386 | 0.017942893 | 0.009577347 | 0.000004824 | 0.000000136 | 0.000001359 |
| 57 | 0.039757812 | 0.000182344 | 0.000018554 | 0.02624179 | 0.021072482 | 0.001852024 | 0.000040287 | 0.000182344 | 0.000018554 |
| 58 | 0.039597762 | 0.00004187 | 0.000038038 | 0.040040388 | 0.086017696 | 0.028255845 | 0.000036465 | 0.00004187 | 0.000038038 |
| 59 | 0.038212888 | 0.00000611 | 0.000000415 | 0.036868407 | 0.026130324 | 0.098208825 | 0.000001456 | 0.00000611 | 0.000000415 |
| 60 | 0.037479747 | 0.00000189 | 0.000000001 | 0.000055156 | 0.000038036 | 0.00019781 | 0.000000376 | 0.00000189 | 0.000000001 |
| 61 | 0.036535591 | 0.000000776 | 0.000009535 | 0.039782342 | 0.023569488 | 0.00001892 | 0.000000794 | 0.000000776 | 0.000009535 |
| 62 | 0.035291493 | 0.000001402 | 0.000004487 | 0.000891144 | 0.000004637 | 0.000423546 | 0.000004024 | 0.000001402 | 0.000004487 |
| 63 | 0.03477435 | 0.000006899 | 0.000003334 | 0.003213281 | 0.003371402 | 0.002269751 | 0.00000326 | 0.000006899 | 0.000003334 |
| 64 | 0.03405224 | 0.000000003 | 0.000003715 | 0.00639541 | 0.003067742 | 0.001427476 | 0.000003348 | 0.000000003 | 0.000003715 |
| 65 | 0.033635989 | 0.000000487 | 0.000000162 | 0.002478815 | 0.004357058 | 0.005494705 | 0.000000027 | 0.000000487 | 0.000000162 |
| 66 | 0.033484941 | 0.000000015 | 0.000041852 | 0.023373516 | 0.009879581 | 0.035583907 | 0.000033003 | 0.000000015 | 0.000041852 |
| 67 | 0.032972179 | 0.000025312 | 0.000078904 | 0.001409406 | 0.003589065 | 0.000863804 | 0.000026272 | 0.000025312 | 0.000078904 |
| 68 | 0.031999488 | 0.000023767 | 0.000025798 | 0.000335348 | 0.000770991 | 0.000042333 | 0.000017632 | 0.000023767 | 0.000025798 |
| 69 | 0.03189876 | 0.000034492 | 0.000022599 | 0.003606996 | 0.007123867 | 0.00003233 | 0.000012637 | 0.000034492 | 0.000022599 |
| 70 | 0.031231551 | 0.000000855 | 0.000013847 | 0.009639135 | 0.006300375 | 0.011462813 | 0.000014005 | 0.000000855 | 0.000013847 |
| 71 | 0.030715725 | 0.000000001 | 0.000006714 | 0.000788764 | 0.001693155 | 0.001381985 | 0.000006197 | 0.000000001 | 0.000006714 |
| 72 | 0.030402245 | 0.000109875 | 0.00000171 | 0.001733013 | 0.000984696 | 0.000003172 | 0.000035342 | 0.000109875 | 0.00000171 |
| 73 | 0.030140434 | 0.000092489 | 0.000003313 | 0.004364964 | 0.003099789 | 0.001207024 | 0.000041236 | 0.000092489 | 0.000003313 |
| 74 | 0.029728817 | 0.000074146 | 0.000008628 | 0.004034521 | 0.001413512 | 0.003988303 | 0.000064073 | 0.000074146 | 0.000008628 |
| 75 | 0.028644474 | 0.000058986 | 0.000000631 | 0.000927008 | 0.000799843 | 0.005412176 | 0.000019274 | 0.000058986 | 0.000000631 |
| 76 | 0.027920487 | 0.000000636 | 0.000006468 | 0.030253753 | 0.009446625 | 0.005883737 | 0.000002139 | 0.000000636 | 0.000006468 |
| 77 | 0.027547276 | 0.000004309 | 0.000006754 | 0.000253753 | 0.000079687 | 0.000016574 | 0.000006857 | 0.000004309 | 0.000006754 |
| 78 | 0.026816601 | 0.000027908 | 0.000001928 | 0.001130904 | 0.000011522 | 0.002015584 | 0.000006274 | 0.000027908 | 0.000001928 |
| 79 | 0.026723063 | 0.000031638 | 0.000002296 | 0.00006288 | 0.000013361 | 0.000120577 | 0.000004567 | 0.000031638 | 0.000002296 |
| 80 | 0.026541287 | 0.000011203 | 0.000000038 | 0.0049423 | 0.001741524 | 0.001640112 | 0.000005308 | 0.000011203 | 0.000000038 |
| 81 | 0.025913423 | 0.000000327 | 0.000000126 | 0.003173393 | 0.000327966 | 0.002936811 | 0.0 | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Modo | Periodo | Massa X | Massa Y | Massa Z | Massa rot. X | Massa rot. Y | Massa rot. Z | Massa sX | Massa sY |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 95 | 0.022300354 | 0.000000019 | 0.000000306 | 0.000022824 | 0.000048417 | 0.000012314 | 0.000000126 | 0.000000019 | 0.000000306 |
| 96 | 0.021653516 | 0.000000792 | 0.000011902 | 0.000473373 | 0.001134153 | 0.001535194 | 0.000006325 | 0.000000792 | 0.000011902 |
| 97 | 0.021390785 | 0.000000117 | 0.000005666 | 0.000003135 | 0.000105484 | 0.000000458 | 0.000004734 | 0.000000117 | 0.000005666 |
| 98 | 0.021141403 | 0.000000271 | 0.000001869 | 0.004043761 | 0.007759759 | 0.00257907 | 0.000002912 | 0.000000271 | 0.000001869 |
| 99 | 0.020998491 | 0.000001409 | 0.000001592 | 0.001328036 | 0.002917672 | 0.000464455 | 0.00000013 | 0.000001409 | 0.000001592 |
| 100 | 0.020947709 | 0.000006028 | 0.00000358 | 0.000063839 | 0.000130494 | 0.000480213 | 0.000002486 | 0.000006028 | 0.00000358 |

8.6 Equilibrio globale forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|-----------|------------|------------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | -531925.1 | -558476870 | 941284774 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 531925.1 | 558476870 | -941284774 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|-------------|------------|------------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | -191039.538 | -189276134 | 335479079 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 191039.538 | 189276134 | -335479079 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Neve

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | -31259.465 | -34090243 | 55133042 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 31259.465 | 34090243 | -55133042 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Variabile H

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | -35383.258 | -38366084 | 62372824 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 35383.258 | 38366084 | -62372824 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|------------|----|----|----|-----------|-----------|
| Forze applicate | 36244.716 | 0 | 0 | 0 | 15024103 | -35987216 |
| Reazioni | -36244.716 | 0 | 0 | 0 | -15024103 | 35987216 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|------------|----|-----------|----|-----------|
| Forze applicate | 0 | 47305.178 | 0 | -19608868 | 0 | 85183534 |
| Reazioni | 0 | -47305.178 | 0 | 19608868 | 0 | -85183534 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma Z SLV

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | 38433.536 | 39352351 | -68419192 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | -38433.536 | -39352351 | 68419192 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|------------|----|----|----|-----------|-----------|
| Forze applicate | 24742.189 | 0 | 0 | 0 | 10256093 | -24566409 |
| Reazioni | -24742.189 | 0 | 0 | 0 | -10256093 | 24566409 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|------------|----|-----------|----|-----------|
| Forze applicate | 0 | 35351.012 | 0 | -14653646 | 0 | 63657390 |
| Reazioni | 0 | -35351.012 | 0 | 14653646 | 0 | -63657390 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Bilancio in condizione di carico: Sisma Z SLD

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | 16960.751 | 17366226 | -30193447 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | -16960.751 | -17366226 | 30193447 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|------------|----|----|----|-----------|-----------|
| Forze applicate | 29424.005 | 0 | 0 | 0 | 12196792 | -29214963 |
| Reazioni | -29424.005 | 0 | 0 | 0 | -12196792 | 29214963 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|------------|----|-----------|----|-----------|
| Forze applicate | 0 | 43390.989 | 0 | -17986364 | 0 | 78135163 |
| Reazioni | 0 | -43390.989 | 0 | 17986364 | 0 | -78135163 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Sisma Z SLO

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | 12573.677 | 12874271 | -22383598 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | -12573.677 | -12874271 | 22383598 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Rig Ux

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Rig Uy

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilancio in condizione di carico: Rig Rz

| Contributo | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| Forze applicate | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reazioni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P-Delta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

8.7 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

| Spettro N.b. | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz | Max X | | Max Y | | Max Z | |
|-----------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | | | | | | | Valore | Angolo | Valore | Angolo | Valore | Angolo |
| SLV X | 21220.47 | 1384.52 | 1016.22 | 1.034E06 | 9096942 | 2.490E07 | 21220.78 | 1 | 31296.95 | 90 | 1421.18 | 57 |
| SLV Y | 1384.52 | 31296.95 | 1269.78 | 1.325E07 | 2162860.3 | 5.569E07 | 21220.78 | 1 | 31296.95 | 90 | 1421.18 | 57 |
| SLV Z | 675.81 | 813.13 | 17417.21 | 1.823E07 | 3.168E07 | 1.256E06 | 675.81 | 0 | 813.13 | 0 | 17417.21 | 0 |
| X SLD | 15486.69 | 1032.97 | 744.98 | 765491.18 | 6.583E06 | 1.828E07 | 15487.03 | 1 | 23386.64 | 90 | 1054.77 | 57 |
| Y SLD | 1032.97 | 23386.64 | 938.4 | 9.894E06 | 1.588E06 | 4.161E07 | 15487.03 | 1 | 23386.64 | 90 | 1054.77 | 57 |
| Z SLD | 298.01 | 358.66 | 7547.42 | 7.871E06 | 1.374E07 | 554126.07 | 298.01 | 0 | 358.66 | 0 | 7547.42 | 0 |
| X SLO | 18868.31 | 1267.78 | 908.76 | 937168.45 | 7.997E06 | 2.232E07 | 18868.79 | 1 | 28705.22 | 90 | 1291.88 | 57 |
| Y SLO | 1267.78 | 28705.22 | 1147.48 | 1.214E07 | 1937584.7 | 5.108E07 | 18868.79 | 1 | 28705.22 | 90 | 1291.88 | 57 |
| Z SLO | 220.92 | 265.89 | 5595.79 | 5.836E06 | 1.019E07 | 410796.95 | 220.92 | 0 | 265.89 | 0 | 5595.79 | 0 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

8.8 Statistiche soluzione

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Tipo di equazioni | Lineari |
| Tecnica di soluzione | Intel MKL PARDISO |
| Numero equazioni | 1956 |
| Elemento min. diagonale | 11064.52328434 |
| Elemento max diagonale | 220053311159.961 |
| Rapporto max/min | 19888187.2724983 |
| Elementi non nulli | 31919 |

9 Verifiche

9.1 Verifica risposta strutturale sismica

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [daN] ove non espressamente specificato.

Contesto: contesto di verifica.

Rapporto V (%): rapporto tra il modulo del taglio della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Rapporto N (%): rapporto tra lo sforzo normale della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Verifica: stato di verifica.

Struttura con fondazioni: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

Fx: componente della forza lungo l'asse X globale. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y globale. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z globale. [daN]

Struttura incastrata con suolo A: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

Verifica risposta strutturale sismica

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifiche § 7.2.6 b)

| Contesto | Struttura con fondazioni | | | Struttura incastrata con suolo A | | | Rapporto V (%) | Rapporto N (%) | Verifica |
|----------|--------------------------|--------|---------|----------------------------------|--------|---------|----------------|----------------|----------|
| | Fx | Fy | Fz | Fx | Fy | Fz | | | |
| SLO 1 | -21678 | -5674 | -171968 | -17388 | -3964 | -172081 | 125.7 | 99.9 | Si |
| SLO 2 | -21678 | -5674 | -171968 | -17388 | -3964 | -172081 | 125.7 | 99.9 | Si |
| SLO 3 | -22524 | 7180 | -172357 | -17651 | 6687 | -172466 | 125.2 | 99.9 | Si |
| SLO 4 | -22524 | 7180 | -172357 | -17651 | 6687 | -172466 | 125.2 | 99.9 | Si |
| SLO 5 | -5221 | -21198 | -171607 | -4816 | -17344 | -171648 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 6 | -5221 | -21198 | -171607 | -4816 | -17344 | -171648 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 7 | -8040 | 21650 | -172904 | -5695 | 18161 | -172930 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 8 | -8040 | 21650 | -172904 | -5695 | 18161 | -172930 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 9 | 8040 | -21650 | -171687 | 5695 | -18161 | -171661 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 10 | 8040 | -21650 | -171687 | 5695 | -18161 | -171661 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 11 | 5221 | 21198 | -172984 | 4816 | 17344 | -172943 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 12 | 5221 | 21198 | -172984 | 4816 | 17344 | -172943 | 121.3 | 100 | Si |
| SLO 13 | 22524 | -7180 | -172234 | 17651 | -6687 | -172125 | 125.2 | 100.1 | Si |
| SLO 14 | 22524 | -7180 | -172234 | 17651 | -6687 | -172125 | 125.2 | 100.1 | Si |
| SLO 15 | 21678 | 5674 | -172623 | 17388 | 3964 | -172510 | 125.7 | 100.1 | Si |
| SLO 16 | 21678 | 5674 | -172623 | 17388 | 3964 | -172510 | 125.7 | 100.1 | Si |
| SLD 1 | -17680 | -4624 | -172027 | -14340 | -3237 | -172122 | 124.3 | 99.9 | Si |
| SLD 2 | -17680 | -4624 | -172027 | -14340 | -3237 | -172122 | 124.3 | 99.9 | Si |
| SLD 3 | -18369 | 5850 | -172344 | -14557 | 5457 | -172433 | 124 | 99.9 | Si |
| SLD 4 | -18369 | 5850 | -172344 | -14557 | 5457 | -172433 | 124 | 99.9 | Si |
| SLD 5 | -4260 | -17272 | -171734 | -3973 | -14158 | -171772 | 121 | 100 | Si |
| SLD 6 | -4260 | -17272 | -171734 | -3973 | -14158 | -171772 | 121 | 100 | Si |
| SLD 7 | -6555 | 17640 | -172791 | -4696 | 14824 | -172808 | 121 | 100 | Si |
| SLD 8 | -6555 | 17640 | -172791 | -4696 | 14824 | -172808 | 121 | 100 | Si |
| SLD 9 | 6555 | -17640 | -171800 | 4696 | -14824 | -171782 | 121 | 100 | Si |
| SLD 10 | 6555 | -17640 | -171800 | 4696 | -14824 | -171782 | 121 | 100 | Si |
| SLD 11 | 4260 | 17272 | -172857 | 3973 | 14158 | -172819 | 121 | 100 | Si |
| SLD 12 | 4260 | 17272 | -172857 | 3973 | 14158 | -172819 | 121 | 100 | Si |
| SLD 13 | 18369 | -5850 | -172247 | 14557 | -5457 | -172158 | 124 | 100.1 | Si |
| SLD 14 | 18369 | -5850 | -172247 | 14557 | -5457 | -172158 | 124 | 100.1 | Si |
| SLD 15 | 17680 | 4624 | -172564 | 14340 | 3237 | -172469 | 124.3 | 100.1 | Si |
| SLD 16 | 17680 | 4624 | -172564 | 14340 | 3237 | -172469 | 124.3 | 100.1 | Si |
| SLV 1 | -23814 | -6195 | -171934 | -20021 | -4339 | -172063 | 120.1 | 99.9 | Si |
| SLV 2 | -23814 | -6195 | -171934 | -20021 | -4339 | -172063 | 120.1 | 99.9 | Si |
| SLV 3 | -24733 | 7824 | -172359 | -20308 | 7296 | -172478 | 120.2 | 99.9 | Si |
| SLV 4 | -24733 | 7824 | -172359 | -20308 | 7296 | -172478 | 120.2 | 99.9 | Si |
| SLV 5 | -5749 | -23121 | -171542 | -5570 | -18948 | -171597 | 120.6 | 100 | Si |
| SLV 6 | -5749 | -23121 | -171542 | -5570 | -18948 | -171597 | 120.6 | 100 | Si |
| SLV 7 | -8815 | 23610 | -172960 | -6528 | 19835 | -172979 | 120.7 | 100 | Si |
| SLV 8 | -8815 | 23610 | -172960 | -6528 | 19835 | -172979 | 120.7 | 100 | Si |
| SLV 9 | 8815 | -23610 | -171631 | 6528 | -19835 | -171612 | 120.7 | 100 | Si |
| SLV 10 | 8815 | -23610 | -171631 | 6528 | -19835 | -171612 | 120.7 | 100 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 104 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Contesto | Struttura con fondazioni | | | Struttura incastrata con suolo A | | | Rapporto V (%) | Rapporto N (%) | Verifica |
|----------|--------------------------|-------|---------|----------------------------------|-------|---------|----------------|----------------|----------|
| | Fx | Fy | Fz | Fx | Fy | Fz | | | |
| SLV 11 | 5749 | 23121 | -173049 | 5570 | 18948 | -172994 | 120.6 | 100 | Si |
| SLV 12 | 5749 | 23121 | -173049 | 5570 | 18948 | -172994 | 120.6 | 100 | Si |
| SLV 13 | 24733 | -7824 | -172232 | 20308 | -7296 | -172113 | 120.2 | 100.1 | Si |
| SLV 14 | 24733 | -7824 | -172232 | 20308 | -7296 | -172113 | 120.2 | 100.1 | Si |
| SLV 15 | 23814 | 6195 | -172657 | 20021 | 4339 | -172528 | 120.1 | 100.1 | Si |
| SLV 16 | 23814 | 6195 | -172657 | 20021 | 4339 | -172528 | 120.1 | 100.1 | Si |

9.2 Verifiche pilastro C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Q.inf.: quota inferiore. [cm]

Q.sup.: quota superiore. [cm]

Sezione: sezione impiegata.

Esistente: campata esistente.

Secondaria: campata secondaria.

Dissipativa: campata dissipativa.

Interna a parete: campata adiacente ad una parete in c.a.

Sovraresistenza: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

Materiale CLS: materiale calcestruzzo impiegato.

Materiale Acciaio: materiale/i acciaio impiegato/i.

FC: fattore di confidenza riferito al materiale CLS.

Posizione: posizione della barra.

X: ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

Y: ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

Diametro: diametro nominale della barra. [cm]

Area: area nominale della barra. [cm²]

Q.inf.: quota inferiore della barra. [cm]

Q.sup.: quota superiore della barra. [cm]

Materiale: materiale della barra.

Quota: quota della sezione. [cm]

As: area complessiva delle armature verticali. [cm²]

%: percentuale di acciaio.

At: area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm²]

Pos.: posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.

Mx: momento Mx. [daN*cm]

My: momento My. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

MRdx: momento resistente in direzione X. [daN*cm]

MRdy: momento resistente in direzione Y. [daN*cm]

Comb.: combinazione peggiore.

Coeff.s.: coefficiente di sicurezza minimo.

Verifica: stato di verifica.

α_x : fattore amplificativo secondo Circolare 7 21-01-19 §C7.4.4.2.1 formula [C7.4.3] in direzione X.

α_y : fattore amplificativo secondo Circolare 7 21-01-19 §C7.4.4.2.1 formula [C7.4.3] in direzione Y.

C.S.: coefficiente di sicurezza minimo.

Nmin: compressione massima. [daN]

Nlim: compressione limite. [daN]

Comb.Nmin: combinazione in cui si ottiene la compressione massima.

Ver.: stato di verifica.

α_n : termine relativo alla disposizione delle armature trasversali nel piano della sezione.

α_s : termine relativo al passo delle staffe.

α : coefficiente di efficacia del confinamento.

ω, ω_d : rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2.

$\alpha\omega, \omega_d$: coefficiente di efficacia del confinamento per rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2.

v,d: forza assiale adimensionalizzata.

Ac: area del calcestruzzo confinato. [cm²]

lim. [7.4.29]: limite per dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29].

coeff. [7.4.29]: coefficiente dei dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29].

comb. [7.4.29]: combinazione peggiore dei dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29].

Molt.: moltiplicatore delle azioni sismiche che attiva il meccanismo.

TR: periodo di ritorno associato all'attivazione del meccanismo.

I.R.TR: indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno.

PGA: pga associata all'attivazione del meccanismo.

I.R.PGA: indicatore di rischio sismico in termini di pga.

Staffe: staffatura presente nella sezione.

Direzione X: dati della verifica a taglio in direzione X.

V: taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]

N: sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 105 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Comb.: combinazione per la verifica nella direzione considerata.

VRd: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]

VRsd: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]

VRcd: resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]

Cot: cotagente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.

c.s.: coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.

Direzione Y: dati della verifica a taglio in direzione Y.

Quota: quota di verifica. [cm]

Q.inf.: quota inferiore dell'appoggio considerato per la valutazione della rotazione alla corda. [cm]

Q.sup.: quota superiore dell'appoggio considerato per la valutazione della rotazione alla corda. [cm]

Dir.: direzione di riferimento della verifica.

Lv: luce di taglio considerata. [cm]

x: altezza della zona compressa della sezione. [cm]

h: altezza totale della sezione. [cm]

p,tot: percentuale geometrica totale di armatura longitudinale.

θ,m: rotazione massima per la combinazione considerata.

θ,y: rotazione di prima plasticizzazione.

μΔ,pl: parte plastica della domanda di duttilità.

VRcd(cotθ=1): resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata considerando il valore di cotθ unitario. [daN]

Vw: contributo dell'armatura trasversale per la resistenza a taglio. [daN]

VR: resistenza a taglio in condizioni cicliche (formula [C8.7.2.8]). [daN]

VR,f: resistenza a taglio considerata in condizioni cicliche (secondo §C8.7.2.3.5). [daN]

VEd: sollecitazione tagliante. [daN]

NEd: sollecitazione di sforzo normale. [daN]

Comb.: combinazione di riferimento.

Q.inf.: quota inferiore della campata. [cm]

Q.sup.: quota superiore della campata. [cm]

Luce: lunghezza del pilastro. [cm]

γRd: coefficiente per gerarchia delle resistenze secondo D.M. 14-01-2008 §7.4.4.2.1.

MRdx,inf: momento resistente della sezione inferiore in direzione x. [daN*cm]

MRdy,inf: momento resistente della sezione inferiore in direzione y. [daN*cm]

N,inf: sforzo normale della sezione inferiore. [daN]

MRdx,sup: momento resistente della sezione superiore in direzione x. [daN*cm]

MRdy,sup: momento resistente della sezione superiore in direzione y. [daN*cm]

N,sup: sforzo normale della sezione superiore. [daN]

Vpl,x: taglio plastico in direzione x. [daN]

Vpl,y: taglio plastico in direzione y. [daN]

σc,max: tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm²]

σf,max: tensione massima sull'acciaio. [daN/cm²]

Pilastrata: pilastrata cui appartiene il nodo.

Trave: travatura convergente al nodo.

Q.Nodo: quota del nodo oggetto di verifica. [cm]

Escluso: nodo escluso dalla verifica da parte dell'utente.

Confinato: nodo interamente confinato.

Segnalazioni Nodo: eventuali indicazioni relative alla verifica del nodo.

Segnalazioni Trave: eventuali indicazioni relative alla travatura.

Angolo travatura: angolo di inclinazione della travatura considerata rispetto all'asse X. [deg]

Staffe: staffe presenti nel nodo.

Coperto: indicazione di copertura del nodo da parte delle staffe.

γRd: fattore di sovrarresistenza secondo D.M. 14-01-2008 §7.4.4.3.1.

fywd: fy delle staffe. [daN/cm²]

fcd: resistenza di progetto a compressione del calcestruzzo. [daN/cm²]

fctd: resistenza di progetto a trazione del calcestruzzo. [daN/cm²]

bc: larghezza del pilastro misurata ortogonalmente alla travatura. [cm]

hc: altezza del pilastro misurata ortogonalmente alla travatura. [cm]

bw: larghezza della travatura. [cm]

bj: larghezza di calcolo del nodo misurata ortogonalmente alla travatura. [cm]

hjc: distanza fra le armature estreme del pilastro in direzione parallela alla travatura. [cm]

hjwt: distanza tra le giaciture di armature superiori e inferiori della travatura. [cm]

η: $\eta = \alpha_J * (1 - f_{cd}/250)$.

Ag: area della sezione orizzontale del nodo. [cm²]

Ash: area di staffatura cmq/m. [cm²]

As1: area dell'armatura superiore della travatura. [cm²]

As2: area dell'armatura inferiore della travatura. [cm²]

fyd: fy dell'armatura della trave. [daN/cm²]

Pilastro: pilastro cui appartiene il nodo.

Tipo verifica: tipo verifica secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3.

Vc: azione tagliante sul nodo derivante dal solo pilastro superiore. [daN]

Vn: azione tagliante effettiva sul nodo (in relazione allo stato di sollecitazione presente). [daN]

Vjbd: azione tagliante complessiva sul nodo secondo 7.4.6 oppure 7.4.7 utilizzata per formula 7.4.8 e 7.4.10. [daN]

Vjhd: azione tagliante complessiva sul nodo secondo 7.4.11 oppure 7.4.12. [daN]

τ,7.4.10: tensione di taglio sul nodo secondo formula 7.4.10. [daN/cm²]

v,d: coefficiente $\nu, d = N / (A_g * f_{cd})$.

Vr: taglio resistente per formule 7.4.8, 7.4.11 o 7.4.12 ovvero tensione di taglio resistente secondo formula 7.4.10. [daN]

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 106 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$r_{res,7.4.10}$: tensione di taglio resistente secondo formula 7.4.10. [daN/cm²]

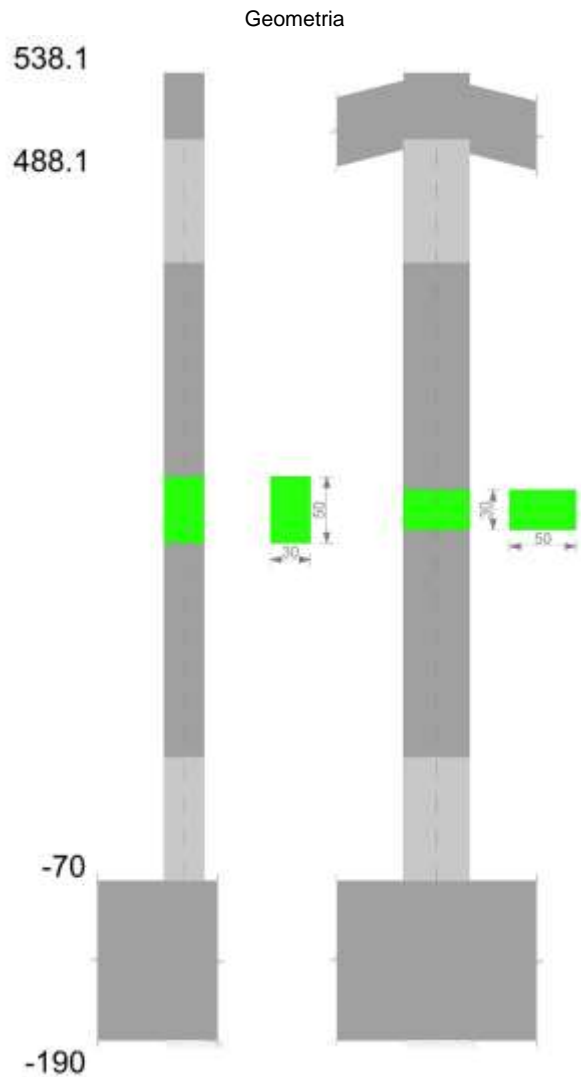
c.s.: coefficiente di sicurezza.

Comb.: combinazione peggiore per la verifica.

Segnalazioni: eventuali indicazioni relative alla verifica.

Moltiplicatore: moltiplicatore delle azioni sismiche che attiva il meccanismo.

Pilastrata P20



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 488 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 107 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -49763 | 55112 | -15477 | -610950 | 676626 | SLU 15 | 12.277 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -49310 | 50333 | -15336 | -663946 | 677716 | SLU 15 | 13.465 | Si |
| -11 | 20.3 | 2.1 | 0 | 1,2 | -48850 | 48850 | -15193 | -666398 | 666398 | SLU 15 | 13.642 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -48390 | 48390 | -15050 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.001 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -47929 | 47929 | -14907 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.126 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -47469 | 47469 | -14763 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.253 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -47008 | 47008 | -14620 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.383 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46548 | 46548 | -14477 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.516 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46088 | 46088 | -14334 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.651 | Si |
| 194 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -45627 | 45627 | -14191 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.788 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -45167 | 45167 | -14047 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 13.929 | Si |
| 253 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -44706 | 44706 | -13904 | -629128 | 629128 | SLU 15 | 14.072 | Si |
| 282 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -44246 | -44246 | -13761 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 14.219 | Si |
| 312 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -43786 | -43786 | -13618 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 14.368 | Si |
| 341 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -43325 | -43325 | -13475 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 14.521 | Si |
| 371 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -42865 | -42865 | -13331 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 14.677 | Si |
| 400 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -42405 | -42405 | -13188 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 14.836 | Si |
| 429 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -41944 | -41944 | -13045 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 14.999 | Si |
| 459 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -41484 | -41484 | -12902 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 15.166 | Si |
| 488 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -41031 | -41031 | -12761 | -629128 | -629128 | SLU 15 | 15.333 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | a,x | a,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|---------|-------|---------|---------|------------|-------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 161013 | 364193 | -7589 | 360710 | 815883 | SLV 7-Ger. | 2.24 | 9510 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -146163 | 352700 | -7480 | -408072 | 984699 | SLV 7 | 2.792 | 9402 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -11 | 20.3 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -131056 | 341029 | -7370 | -380303 | 989610 | SLV 7 | 2.902 | 9292 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -115949 | 329377 | -7260 | -295812 | 840315 | SLV 7 | 2.551 | 9182 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -100841 | 317718 | -7150 | -269770 | 849958 | SLV 7 | 2.675 | 9072 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -85734 | 305797 | -7040 | -241279 | 860597 | SLV 7 | 2.814 | 8962 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -70626 | 293073 | -6930 | -209986 | 871366 | SLV 7 | 2.973 | 8851 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -12930 | 283181 | -6630 | -40540 | 887848 | SLV 3 | 3.135 | 8741 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -11952 | 271614 | -6520 | -39322 | 893620 | SLV 3 | 3.29 | 8631 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 194 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -10967 | 260076 | -6410 | -37950 | 899988 | SLV 3 | 3.46 | 8521 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -9821 | 248581 | -6300 | -35839 | 907109 | SLV 3 | 3.649 | 8411 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 253 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -8328 | 237590 | -6190 | -32065 | 914728 | SLV 3 | 3.85 | 8301 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 282 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -7474 | 227249 | -6080 | -30330 | 922138 | SLV 3 | 4.058 | 8191 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 312 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -7080 | 216218 | -5969 | -30481 | 930884 | SLV 3 | 4.305 | 8080 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 341 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -6103 | 205298 | -5859 | -27921 | 939288 | SLV 3 | 4.575 | 7970 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 371 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -25869 | -202286 | -6750 | -123400 | -964943 | SLV 47 | 4.77 | 7860 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 400 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -29066 | -195864 | -6639 | -143323 | -965787 | SLV 47 | 4.931 | 7750 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 429 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -32264 | -189606 | -6529 | -164438 | -966359 | SLV 47 | 5.097 | 7640 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 459 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -148313 | -159762 | -6230 | -759858 | -818514 | SLV 43 | 5.123 | 7530 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 488 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -165347 | -152231 | -6122 | -846557 | -779404 | SLV 43 | 5.12 | 7421 | 137573 | SLV 33 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -121683 | 257649 | -7857 | -415134 | 878998 | SLD 7 | 3.412 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -110699 | 249116 | -7749 | -467026 | 1050990 | SLD 7 | 4.219 | Si |
| -11 | 20.3 | 2.1 | 0 | 1,2 | -99525 | 240455 | -7639 | -437477 | 1056954 | SLD 7 | 4.396 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -88351 | 231811 | -7529 | -347828 | 912611 | SLD 7 | 3.937 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -77177 | 223170 | -7419 | -320212 | 925942 | SLD 7 | 4.149 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -66003 | 214342 | -7308 | -289558 | 940320 | SLD 7 | 4.387 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -54829 | 204913 | -7198 | -255701 | 955625 | SLD 7 | 4.664 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -43655 | 195055 | -7088 | -217351 | 971140 | SLD 7 | 4.979 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -11217 | 189076 | -6837 | -59252 | 998769 | SLD 3 | 5.282 | Si |
| 194 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10598 | 180585 | -6727 | -59173 | 1008253 | SLD 3 | 5.583 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9908 | 172141 | -6617 | -58623 | 1018524 | SLD 3 | 5.917 | Si |
| 253 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9066 | 163947 | -6507 | -56897 | 1028904 | SLD 3 | 6.276 | Si |
| 282 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -8505 | 156072 | -6397 | -56518 | 1037153 | SLD 3 | 6.645 | Si |
| 312 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -8146 | 147933 | -6287 | -57633 | 1046629 | SLD 3 | 7.075 | Si |
| 341 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19717 | -144539 | -6914 | -145210 | -1064507 | SLD 47 | 7.365 | Si |
| 371 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22172 | -140950 | -6804 | -167235 | -1063142 | SLD 47 | 7.543 | Si |
| 400 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -87835 | -122481 | -6553 | -669373 | -933401 | SLD 43 | 7.621 | Si |
| 429 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -100849 | -117755 | -6443 | -764850 | -893063 | SLD 43 | 7.584 | Si |
| 459 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -113864 | -113212 | -6333 | -858958 | -854040 | SLD 43 | 7.544 | Si |
| 488 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -126656 | -108928 | -6225 | -945672 | -813303 | SLD 43 | 7.466 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | a,n | a,s | a | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6365 | 0.3877 | 0.2026 | 0.0785 | 0.069 | 924 | 0.0085 | 9.227 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| -70 | 2.109 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| -41 | 2.621 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| -11 | 2.707 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 18 | 2.348 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 47 | 2.44 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 77 | 2.535 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 106 | 2.628 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 136 | 2.722 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 165 | 2.821 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 194 | 2.927 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 224 | 3.041 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| 253 | 3.157 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 282 | 3.274 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 312 | 3.405 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 341 | 3.549 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 371 | 3.7 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 400 | 3.858 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 429 | 4.029 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 459 | 4.211 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 488 | 4.4 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|-------|------|
| -70 | 3.073 | 1345 | 3.266 | 0.267 | 2.757 | SLD 7 | Si |
| -41 | 3.818 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| -11 | 3.946 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 18 | 3.428 | 1862 | 3.732 | 0.293 | 3.018 | SLD 7 | Si |
| 47 | 3.565 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 77 | 3.717 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 106 | 3.856 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 136 | 3.993 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 165 | 4.138 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 194 | 4.292 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 224 | 4.456 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 253 | 4.626 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 282 | 4.798 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 312 | 4.989 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 341 | 5.192 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 371 | 5.408 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 400 | 5.636 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 429 | 5.877 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 459 | 6.131 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 488 | 6.392 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -15477 | SLU 15 | 7560 | 28206 | 29017 | 2.5 | 170.39 | -36 | -9582 | SLU 9 | 6334 | 31988 | 32066 | 2.35 | 893.16 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -15336 | SLU 15 | 7542 | 28206 | 28999 | 2.5 | 170.39 | -36 | -9441 | SLU 9 | 6315 | 31988 | 32046 | 2.35 | 893.16 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -15193 | SLU 15 | 7525 | 28206 | 28981 | 2.5 | 170.39 | -36 | -9298 | SLU 9 | 6296 | 31988 | 32025 | 2.35 | 893.16 | Si |
| 18 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -15050 | SLU 15 | 7507 | 28206 | 28963 | 2.5 | 170.39 | -36 | -9155 | SLU 9 | 6277 | 31988 | 32005 | 2.35 | 893.16 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14907 | SLU 15 | 7489 | 11753 | 28945 | 2.5 | 71 | -36 | -9012 | SLU 9 | 6258 | 21269 | 30611 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14763 | SLU 15 | 7471 | 11753 | 28926 | 2.5 | 71 | -36 | -8868 | SLU 9 | 6239 | 21269 | 30591 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14620 | SLU 15 | 7454 | 11753 | 28908 | 2.5 | 71 | -36 | -8725 | SLU 9 | 6219 | 21269 | 30571 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14477 | SLU 15 | 7436 | 11753 | 28890 | 2.5 | 71 | -36 | -8582 | SLU 9 | 6200 | 21269 | 30551 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14334 | SLU 15 | 7418 | 11753 | 28871 | 2.5 | 71 | -36 | -8439 | SLU 9 | 6181 | 21269 | 30532 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 194 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14191 | SLU 15 | 7401 | 11753 | 28853 | 2.5 | 71 | -36 | -8296 | SLU 9 | 6162 | 21269 | 30512 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 224 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -14047 | SLU 15 | 7383 | 11753 | 28835 | 2.5 | 71 | -36 | -8152 | SLU 9 | 6143 | 21269 | 30492 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 253 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -13904 | SLU 15 | 7365 | 11753 | 28816 | 2.5 | 71 | -36 | -8009 | SLU 9 | 6123 | 21269 | 30472 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 282 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -13761 | SLU 15 | 7348 | 11753 | 28798 | 2.5 | 71 | -36 | -7866 | SLU 9 | 6104 | 21269 | 30452 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 312 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -13618 | SLU 15 | 7330 | 11753 | 28780 | 2.5 | 71 | -36 | -7723 | SLU 9 | 6085 | 21269 | 30432 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 341 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -13475 | SLU 15 | 7312 | 11753 | 28762 | 2.5 | 71 | -36 | -7580 | SLU 9 | 6066 | 21269 | 30412 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 371 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -166 | -13331 | SLU 15 | 7295 | 11753 | 28743 | 2.5 | 71 | -36 | -7436 | SLU 9 | 6047 | 21269 | 30393 | 2.5 | 593.86 | Si |
| 400 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -13188 | SLU 15 | 7277 | 28206 | 28725 | 2.5 | 170.39 | -36 | -7293 | SLU 9 | 6027 | 31308 | 32208 | 2.3 | 874.16 | Si |
| 429 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -13045 | SLU 15 | 7259 | 28206 | 28707 | 2.5 | 170.39 | -36 | -7150 | SLU 9 | 6008 | 31308 | 32187 | 2.3 | 874.16 | Si |
| 459 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -12902 | SLU 15 | 7242 | 28206 | 28688 | 2.5 | 170.39 | -36 | -7007 | SLU 9 | 5989 | 31308 | 32166 | 2.3 | 874.16 | Si |
| 488 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -166 | -12761 | SLU 15 | 7224 | 28206 | 28670 | 2.5 | 170.39 | -36 | -6866 | SLU 9 | 5970 | 31308 | 32145 | 2.3 | 874.16 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3059 | -9078 | SLV 13- Ger. | 6769 | 27642 | 28613 | 2.45 | 9.04 | 5649 | -8980 | SLV 37- Ger. | 6254 | 31308 | 32456 | 2.3 | 5.54 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3059 | -8970 | SLV 13- Ger. | 6756 | 27642 | 28599 | 2.45 | 9.04 | 5656 | -8970 | SLV 13- Ger. | 6252 | 31308 | 32454 | 2.3 | 5.54 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3068 | -9103 | SLV 29- Ger. | 6772 | 27642 | 28616 | 2.45 | 9.01 | 5656 | -8860 | SLV 13- Ger. | 6237 | 31308 | 32438 | 2.3 | 5.54 | Si |
| 18 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3068 | -8993 | SLV 29- Ger. | 6759 | 27642 | 28602 | 2.45 | 9.01 | 5674 | -8993 | SLV 29- Ger. | 6255 | 31308 | 32458 | 2.3 | 5.52 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -9072 | SLV 33- Ger. | 6769 | 11753 | 28199 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -9072 | SLV 33- Ger. | 6266 | 21269 | 30619 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8962 | SLV 33- Ger. | 6755 | 11753 | 28185 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8962 | SLV 33- Ger. | 6251 | 21269 | 30604 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8851 | SLV 33- Ger. | 6741 | 11753 | 28171 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8851 | SLV 33- Ger. | 6236 | 21269 | 30589 | 2.5 | 3.74 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8741 | SLV 33- Ger. | 6728 | 11753 | 28157 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8741 | SLV 33- Ger. | 6222 | 21269 | 30574 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8631 | SLV 33- Ger. | 6714 | 11753 | 28143 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8631 | SLV 33- Ger. | 6207 | 21269 | 30558 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 194 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8521 | SLV 33- Ger. | 6701 | 11753 | 28129 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8521 | SLV 33- Ger. | 6192 | 21269 | 30543 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 224 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8411 | SLV 33- Ger. | 6687 | 11753 | 28115 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8411 | SLV 33- Ger. | 6177 | 21269 | 30528 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 253 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8301 | SLV 33- Ger. | 6673 | 11753 | 28101 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8301 | SLV 33- Ger. | 6163 | 21269 | 30512 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 282 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8191 | SLV 33- Ger. | 6660 | 11753 | 28087 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8191 | SLV 33- Ger. | 6148 | 21269 | 30497 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 312 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -8080 | SLV 33- Ger. | 6646 | 11753 | 28072 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -8080 | SLV 33- Ger. | 6133 | 21269 | 30482 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 341 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -7970 | SLV 33- Ger. | 6633 | 11753 | 28058 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -7970 | SLV 33- Ger. | 6118 | 21269 | 30467 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 371 | 2X/2Y Ø8/18.6 | 3075 | -7860 | SLV 33- Ger. | 6619 | 11753 | 28044 | 2.5 | 3.82 | 5688 | -7860 | SLV 33- Ger. | 6103 | 21269 | 30451 | 2.5 | 3.74 | Si |
| 400 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3075 | -7750 | SLV 33- Ger. | 6605 | 27642 | 28441 | 2.45 | 8.99 | 5688 | -7750 | SLV 33- Ger. | 6089 | 31308 | 32275 | 2.3 | 5.5 | Si |
| 429 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3075 | -7640 | SLV 33- Ger. | 6592 | 27642 | 28426 | 2.45 | 8.99 | 5688 | -7640 | SLV 33- Ger. | 6074 | 31308 | 32259 | 2.3 | 5.5 | Si |
| 459 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3075 | -7530 | SLV 33- Ger. | 6578 | 27642 | 28412 | 2.45 | 8.99 | 5688 | -7530 | SLV 33- Ger. | 6059 | 31308 | 32242 | 2.3 | 5.5 | Si |
| 488 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3075 | -7421 | SLV 33- Ger. | 6565 | 27642 | 28398 | 2.45 | 8.99 | 5688 | -7421 | SLV 33- Ger. | 6045 | 31308 | 32226 | 2.3 | 5.5 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|-------|----------|
| -70 | -130 | 513.1 | X | 334 | 14.2 | 30 | 0.0107 | 0.001371 | 0.022486 | 0 | 6664.9 | 40733.2 | 27641.9 | 11282.4 | 11364.8 | 27641.9 | - | - | SLV 5 | Si |
| -70 | -130 | 513.1 | Y | 343.6 | 8.4 | 50 | 0.0107 | 0.00093 | 0.013202 | 0 | 6082.8 | 44123.5 | 31307.5 | 13612 | 13745 | 31307.5 | - | - | SLV | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 484.8 | 8232.1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 933.1 | 7706.3 | 27 | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 488.1 | 558.1 | 1.1 | 1462131.4 | | -9510.4 | 1423422.9 | | -7421.4 | 3075.4 | | SLV 34 |
| -70 | 488.1 | 558.1 | 1.1 | | 790037.8 | -9510.4 | | 770208.5 | -7421.4 | | 5687.7 | SLV 34 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -8129 | SLD 5 | 6652 | 28206 | 28079 | 2.5 | 78.32 | -700 | -7941 | SLD 27 | 6114 | 34030 | 30463 | 2.5 | 43.51 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -8021 | SLD 5 | 6639 | 28206 | 28065 | 2.5 | 78.28 | -700 | -7832 | SLD 27 | 6100 | 34030 | 30448 | 2.5 | 43.49 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -7911 | SLD 5 | 6625 | 28206 | 28051 | 2.5 | 78.24 | -700 | -7722 | SLD 27 | 6085 | 34030 | 30432 | 2.5 | 43.47 | Si |
| 18 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -7801 | SLD 5 | 6612 | 28206 | 28037 | 2.5 | 78.2 | -700 | -7612 | SLD 27 | 6070 | 34030 | 30417 | 2.5 | 43.45 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7691 | SLD 5 | 6598 | 11753 | 28023 | 2.5 | 32.78 | -700 | -7502 | SLD 27 | 6055 | 21269 | 30402 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7580 | SLD 5 | 6584 | 11753 | 28009 | 2.5 | 32.78 | -700 | -7392 | SLD 27 | 6041 | 21269 | 30386 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7470 | SLD 5 | 6571 | 11753 | 27995 | 2.5 | 32.78 | -700 | -7282 | SLD 27 | 6026 | 21269 | 30371 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7360 | SLD 5 | 6557 | 11753 | 27980 | 2.5 | 32.78 | -700 | -7172 | SLD 27 | 6011 | 21269 | 30356 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7250 | SLD 5 | 6544 | 11753 | 27966 | 2.5 | 32.78 | -700 | -7061 | SLD 27 | 5996 | 21269 | 30341 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 194 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7140 | SLD 5 | 6530 | 11753 | 27952 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6951 | SLD 27 | 5982 | 21269 | 30325 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 224 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -7030 | SLD 5 | 6516 | 11753 | 27938 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6841 | SLD 27 | 5967 | 21269 | 30310 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 253 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -6920 | SLD 5 | 6503 | 11753 | 27924 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6731 | SLD 27 | 5952 | 21269 | 30295 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 282 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -6809 | SLD 5 | 6489 | 11753 | 27910 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6621 | SLD 27 | 5937 | 21269 | 30279 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 312 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -6699 | SLD 5 | 6476 | 11753 | 27896 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6511 | SLD 27 | 5923 | 21269 | 30264 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 341 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -6589 | SLD 5 | 6462 | 11753 | 27882 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6401 | SLD 27 | 5908 | 21269 | 30249 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 371 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -359 | -6479 | SLD 5 | 6448 | 11753 | 27868 | 2.5 | 32.78 | -700 | -6290 | SLD 27 | 5893 | 21269 | 30234 | 2.5 | 30.38 | Si |
| 400 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -6369 | SLD 5 | 6435 | 28206 | 27854 | 2.5 | 77.69 | -700 | -6180 | SLD 27 | 5878 | 34030 | 30218 | 2.5 | 43.16 | Si |
| 429 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -6259 | SLD 5 | 6421 | 28206 | 27840 | 2.5 | 77.65 | -700 | -6070 | SLD 27 | 5863 | 34030 | 30203 | 2.5 | 43.14 | Si |
| 459 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -6149 | SLD 5 | 6408 | 28206 | 27826 | 2.5 | 77.62 | -700 | -5960 | SLD 27 | 5849 | 34030 | 30188 | 2.5 | 43.12 | Si |
| 488 | 3X/2Y Ø8/11.6 | -359 | -6040 | SLD 5 | 6394 | 28206 | 27812 | 2.5 | 77.58 | -700 | -5852 | SLD 27 | 5834 | 34030 | 30173 | 2.5 | 43.1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -41 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -11 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 18 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 47 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 77 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 106 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 136 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 165 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 194 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 224 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 253 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 282 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 312 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 341 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 371 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 400 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 429 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 459 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 488 | 33.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -41 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -11 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 18 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 47 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 77 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 106 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 136 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 165 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 194 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 224 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 253 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 282 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 312 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 341 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 371 | 31.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 400 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 429 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 459 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 488 | 43.57 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|
| -70 | -5511 | 38243 | -11119 | SLE RA 3 | -11.2 | -5511 | 38243 | -11119 | SLE RA 3 | -141.6 | Si |
| -41 | -6183 | 34941 | -11011 | SLE RA 3 | -10.4 | -6183 | 34941 | -11011 | SLE RA 3 | -132.7 | Si |
| -11 | -6866 | 31582 | -10901 | SLE RA 3 | -10 | -6866 | 31582 | -10901 | SLE RA 3 | -128.9 | Si |
| 18 | -7550 | 28223 | -10791 | SLE RA 3 | -10 | -7550 | 28223 | -10791 | SLE RA 3 | -129.5 | Si |
| 47 | -8234 | 24864 | -10680 | SLE RA 3 | -9.6 | -8234 | 24864 | -10680 | SLE RA 3 | -125.4 | Si |
| 77 | -8917 | 21505 | -10570 | SLE RA 3 | -9.2 | -8917 | 21505 | -10570 | SLE RA 3 | -121.3 | Si |
| 106 | -9601 | 18147 | -10460 | SLE RA 3 | -8.8 | -9601 | 18147 | -10460 | SLE RA 3 | -117.2 | Si |
| 136 | -10284 | 14788 | -10350 | SLE RA 3 | -8.3 | -10284 | 14788 | -10350 | SLE RA 3 | -113.1 | Si |
| 165 | -10968 | 11429 | -10240 | SLE RA 3 | -7.9 | -10968 | 11429 | -10240 | SLE RA 3 | -109 | Si |
| 194 | -11652 | 8070 | -10130 | SLE RA 3 | -7.5 | -11652 | 8070 | -10130 | SLE RA 3 | -104.9 | Si |
| 224 | -12335 | 4711 | -10020 | SLE RA 3 | -7.1 | -12335 | 4711 | -10020 | SLE RA 3 | -100.8 | Si |
| 253 | -13019 | 1352 | -9909 | SLE RA 3 | -6.7 | -13019 | 1352 | -9909 | SLE RA 3 | -96.8 | Si |
| 282 | -13702 | -2007 | -9799 | SLE RA 3 | -6.8 | -13702 | -2007 | -9799 | SLE RA 3 | -97 | Si |
| 312 | -14386 | -5366 | -9689 | SLE RA 3 | -7.1 | -14386 | -5366 | -9689 | SLE RA 3 | -100.3 | Si |
| 341 | -15070 | -8724 | -9579 | SLE RA 3 | -7.5 | -15070 | -8724 | -9579 | SLE RA 3 | -103.5 | Si |
| 371 | -15753 | -12083 | -9469 | SLE RA 3 | -7.9 | -15753 | -12083 | -9469 | SLE RA 3 | -106.7 | Si |
| 400 | -16437 | -15442 | -9359 | SLE RA 3 | -8.3 | -16437 | -15442 | -9359 | SLE RA 3 | -110 | Si |
| 429 | -17120 | -18801 | -9249 | SLE RA 3 | -8.6 | -17120 | -18801 | -9249 | SLE RA 3 | -113.2 | Si |
| 459 | -17804 | -22160 | -9138 | SLE RA 3 | -9 | -17804 | -22160 | -9138 | SLE RA 3 | -116.4 | Si |
| 488 | -18476 | -25462 | -9030 | SLE RA 3 | -9.4 | -18476 | -25462 | -9030 | SLE RA 3 | -119.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -2253 | 28431 | -8221 | SLE QP 1 | -8.2 | Si |
| -41 | -3010 | 26238 | -8113 | SLE QP 1 | -7.6 | Si |
| -11 | -3780 | 24007 | -8003 | SLE QP 1 | -7.4 | Si |
| 18 | -4550 | 21776 | -7893 | SLE QP 1 | -7.4 | Si |
| 47 | -5320 | 19546 | -7783 | SLE QP 1 | -7.1 | Si |
| 77 | -6091 | 17315 | -7673 | SLE QP 1 | -6.8 | Si |
| 106 | -6861 | 15084 | -7563 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 136 | -7631 | 12854 | -7452 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 165 | -8401 | 10623 | -7342 | SLE QP 1 | -6 | Si |
| 194 | -9171 | 8392 | -7232 | SLE QP 1 | -5.7 | Si |
| 224 | -9942 | 6161 | -7122 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 253 | -10712 | 3931 | -7012 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 282 | -11482 | 1700 | -6902 | SLE QP 1 | -4.9 | Si |
| 312 | -12252 | -531 | -6791 | SLE QP 1 | -4.8 | Si |
| 341 | -13023 | -2761 | -6681 | SLE QP 1 | -5 | Si |
| 371 | -13793 | -4992 | -6571 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |
| 400 | -14563 | -7223 | -6461 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 429 | -15333 | -9454 | -6351 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| 459 | -16103 | -11684 | -6241 | SLE QP 1 | -6 | Si |
| 488 | -16861 | -13877 | -6133 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 111 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P20 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P20 | | 513.1 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hvw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | 3X/2Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 31.9 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 270 | 3X/2Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 35.2 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.16 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.16 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hvw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | 3X/2Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 31.9 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 270 | 3X/2Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 35.2 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.16 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.16 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P20 | 513.1 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 513.1 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P20 | 513.1 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 513.1 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

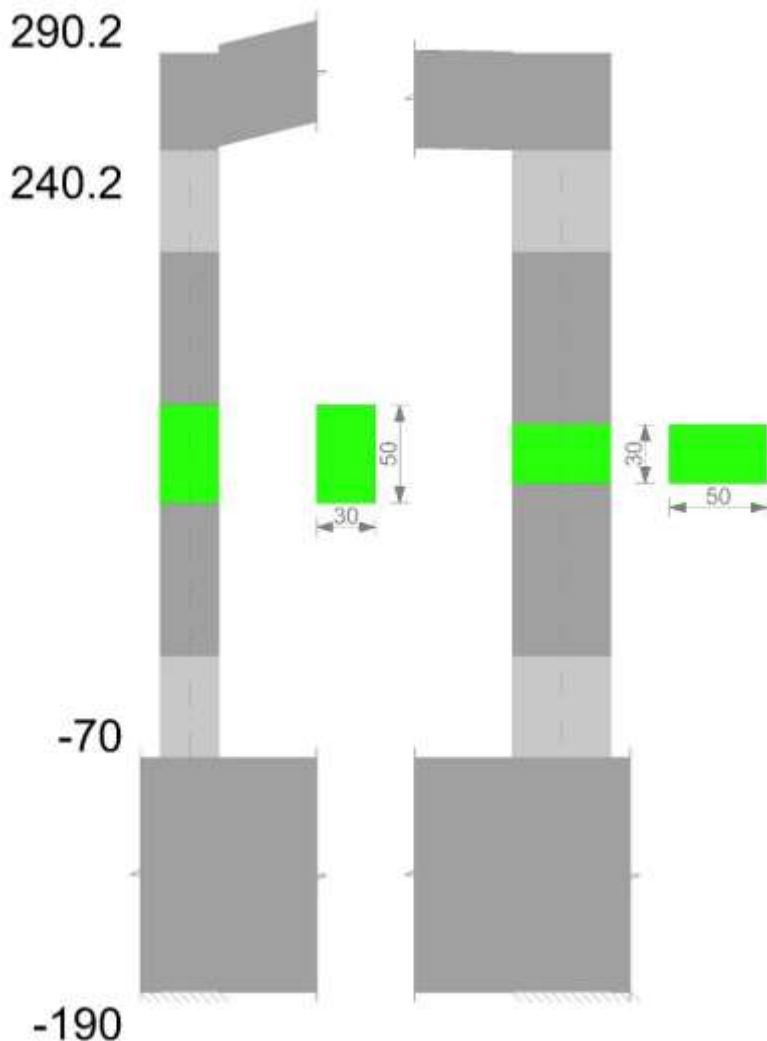
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 513.1 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P1

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastretta

Campate costituenti la pilastretta

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 240 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 240.2 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -21024 | 15357 | -5460 | -761092 | 555932 | SLU 15 | 36.2 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -13234 | 10622 | -5311 | -582290 | 467360 | SLU 15 | 44 | Si |
| -8 | 19.39 | 2.1 | 0 | 1,2 | -10320 | 10320 | -5160 | -467679 | 467679 | SLU 15 | 45.318 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10017 | -10017 | -5008 | 447070 | -447070 | SLU 15 | 44.631 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 113 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10521 | -9715 | -4857 | 481998 | -445066 | SLU 15 | 45.814 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18439 | -11319 | -4706 | 796560 | -488996 | SLU 15 | 43.2 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 26357 | -16672 | -4555 | 995550 | -629724 | SLU 15 | 37.772 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 34275 | -22024 | -4404 | 1111009 | -713907 | SLU 15 | 32.414 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 42193 | -27377 | -4252 | 1166321 | -756761 | SLU 15 | 27.642 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 50033 | -32676 | -4103 | 1186095 | -774634 | SLU 15 | 23.706 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 57902 | -37996 | -3952 | 1182401 | -775899 | SLU 15 | 20.421 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α_x | α_y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|------------|------------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 94814 | 203147 | -3748 | 371226 | 795385 | SLV 27 | 3.915 | 4802 | 137573 | SLV 1 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 81999 | 165619 | -3634 | 481683 | 972887 | SLV 27 | 5.874 | 4687 | 137573 | SLV 1 | Si |
| -8 | 19.39 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 60893 | 127534 | -3518 | 468046 | 980274 | SLV 27 | 7.686 | 4571 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -48740 | -86787 | -2255 | -466710 | -831025 | SLV 23 | 9.575 | 4455 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -20423 | -56901 | -2139 | -342211 | -953453 | SLV 23 | 16.756 | 4338 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 31280 | -24037 | -1932 | 1057812 | -812874 | SLV 37 | 33.818 | 4222 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 11079 | -24603 | -3510 | 441993 | -981567 | SLV 25 | 39.896 | 4106 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -670 | -63267 | -2936 | -11440 | -1079695 | SLV 27 | 17.066 | 3989 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -11870 | -101402 | -2820 | -107811 | -920996 | SLV 27 | 9.083 | 3873 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -24278 | -139161 | -2705 | -147300 | -844305 | SLV 27 | 6.067 | 3758 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -37046 | -177068 | -2589 | -168399 | -804887 | SLV 27 | 4.546 | 3642 | 137573 | SLV 1 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 67272 | 152942 | -3735 | 370345 | 841970 | SLD 27 | 5.505 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 58824 | 124278 | -3620 | 487727 | 1030425 | SLD 27 | 8.291 | Si |
| -8 | 19.39 | 2.1 | 0 | 1,2 | 46693 | 95188 | -3504 | 510110 | 1039899 | SLD 27 | 10.925 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -34382 | -65579 | -2527 | -485122 | -925289 | SLD 23 | 14.11 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -12746 | -43885 | -2411 | -310290 | -1068320 | SLD 23 | 24.344 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 25348 | -19701 | -2089 | 1072901 | -833864 | SLD 37 | 42.327 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 11115 | -21050 | -3238 | 499406 | -945776 | SLD 25 | 44.93 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 4193 | -50546 | -2922 | 93753 | -1130168 | SLD 27 | 22.359 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -3098 | -79674 | -2806 | -38662 | -994408 | SLD 27 | 12.481 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -11258 | -108515 | -2691 | -92809 | -894601 | SLD 27 | 8.244 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19668 | -137469 | -2575 | -120275 | -840675 | SLD 27 | 6.115 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α_n | α_s | α | ω_{wd} | $\alpha\omega_{wd}$ | v_d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|------------|------------|----------|---------------|---------------------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6731 | 0.41 | 0.2228 | 0.0934 | 0.037 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.617 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -39 | 5.232 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -8 | 6.417 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 23 | 7.441 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 54 | 11.625 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 85 | 22.282 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 116 | 27.97 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 147 | 13.35 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 178 | 8.317 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 209 | 5.963 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 240 | 4.565 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 4.869 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -39 | 7.044 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -8 | 8.584 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 23 | 9.984 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 54 | 15.707 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 85 | 30.926 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 116 | 39.044 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 147 | 18.027 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 178 | 11.134 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 209 | 8 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 240 | 6.208 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10.3 | -173 | -5460 | SLU 15 | 6322 | 29178 | 29413 | 2.3 | 169.1 | 255 | -5460 | SLU 15 | 5782 | 32906 | 33399 | 2.15 | 128.91 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/10.3 | -173 | -5311 | SLU 15 | 6304 | 29178 | 29393 | 2.3 | 169.1 | 255 | -5311 | SLU 15 | 5762 | 32906 | 33376 | 2.15 | 128.91 | Si |
| -8 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -5160 | SLU 15 | 6285 | 11629 | 27699 | 2.5 | 67.39 | 255 | -5160 | SLU 15 | 5741 | 21045 | 30077 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -5008 | SLU 15 | 6267 | 11629 | 27680 | 2.5 | 67.39 | 255 | -5008 | SLU 15 | 5721 | 21045 | 30056 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -4857 | SLU 15 | 6248 | 11629 | 27661 | 2.5 | 67.39 | 255 | -4857 | SLU 15 | 5701 | 21045 | 30035 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -4706 | SLU 15 | 6229 | 11629 | 27641 | 2.5 | 67.39 | 255 | -4706 | SLU 15 | 5681 | 21045 | 30014 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -4555 | SLU 15 | 6211 | 11629 | 27622 | 2.5 | 67.39 | 255 | -4555 | SLU 15 | 5660 | 21045 | 29993 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -4404 | SLU 15 | 6192 | 11629 | 27603 | 2.5 | 67.39 | 255 | -4404 | SLU 15 | 5640 | 21045 | 29972 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -173 | -4252 | SLU 15 | 6173 | 11629 | 27583 | 2.5 | 67.39 | 255 | -4252 | SLU 15 | 5620 | 21045 | 29951 | 2.5 | 82.44 | Si |
| 209 | 3X/2Y Ø8/10.3 | -173 | -4103 | SLU 15 | 6155 | 29178 | 29230 | 2.3 | 169.1 | 255 | -4103 | SLU 15 | 5600 | 32906 | 33191 | 2.15 | 128.91 | Si |
| 240 | 3X/2Y Ø8/10.3 | -173 | -3952 | SLU 15 | 6136 | 29178 | 29209 | 2.3 | 169.1 | 255 | -3952 | SLU 15 | 5579 | 32906 | 33167 | 2.15 | 128.91 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10,3 | 5169 | -3639 | SLV 33- Ger. | 6098 | 28543 | 29603 | 2.25 | 5.52 | 9675 | -4802 | SLV 1-Ger. | 5693 | 32906 | 33298 | 2.15 | 3.4 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/10,3 | 5176 | -3634 | SLV 27- Ger. | 6097 | 28543 | 29603 | 2.25 | 5.51 | 9675 | -4687 | SLV 1-Ger. | 5678 | 32906 | 33281 | 2.15 | 3.4 | Si |
| -8 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -4571 | SLV 1-Ger. | 6213 | 11629 | 27624 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -4571 | SLV 1-Ger. | 5662 | 21045 | 29995 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -4455 | SLV 1-Ger. | 6198 | 11629 | 27609 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -4455 | SLV 1-Ger. | 5647 | 21045 | 29979 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -4338 | SLV 1-Ger. | 6184 | 11629 | 27594 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -4338 | SLV 1-Ger. | 5631 | 21045 | 29963 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -4222 | SLV 1-Ger. | 6170 | 11629 | 27579 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -4222 | SLV 1-Ger. | 5616 | 21045 | 29947 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -4106 | SLV 1-Ger. | 6155 | 11629 | 27565 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -4106 | SLV 1-Ger. | 5600 | 21045 | 29931 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -3989 | SLV 1-Ger. | 6141 | 11629 | 27550 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -3989 | SLV 1-Ger. | 5584 | 21045 | 29914 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 5247 | -3873 | SLV 1-Ger. | 6127 | 11629 | 27535 | 2.5 | 2.22 | 9675 | -3873 | SLV 1-Ger. | 5569 | 21045 | 29898 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 209 | 3X/2Y Ø8/10,3 | 5244 | -3711 | SLV 9-Ger. | 6107 | 28543 | 29613 | 2.25 | 5.44 | 9460 | -2125 | SLV 15- Ger. | 5334 | 32141 | 33383 | 2.1 | 3.4 | Si |
| 240 | 3X/2Y Ø8/10,3 | 5247 | -3642 | SLV 1-Ger. | 6098 | 28543 | 29604 | 2.25 | 5.44 | 9460 | -2010 | SLV 15- Ger. | 5319 | 32141 | 33365 | 2.1 | 3.4 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR.f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 265.2 | X | 210.1 | 13.3 | 30 | 0.0107 | 0.000378 | 0.015918 | 0 | 6111.1 | 39902.6 | 29177.5 | 12685.9 | 12545.4 | 29177.5 | - | - | SLV 28 | Si |
| -70 | -130 | 265.2 | Y | 210.1 | 8 | 50 | 0.0107 | 0.000392 | 0.009688 | 0 | 5625.1 | 43437 | 32906.3 | 15305.2 | 16144.5 | 32906.3 | 1110 | - | SLV 5 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|----------|----------|---------|-------|--------|-------|
| -70 | 240.2 | 310.2 | 1.1 | 1374879.4 | | -4801.6 | 1353394 | | -3642.1 | 5247 | | SLV 1 |
| -70 | 240.2 | 310.2 | 1.1 | | 745341.1 | -4801.6 | | 734334.7 | -3642.1 | | 9674.6 | SLV 1 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10,3 | -939 | -3735 | SLD 27 | 6109 | 31715 | 27517 | 2.5 | 29.3 | 841 | -3989 | SLD 5 | 5584 | 38263 | 29914 | 2.5 | 35.56 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/10,3 | -939 | -3620 | SLD 27 | 6095 | 31715 | 27503 | 2.5 | 29.28 | 841 | -3875 | SLD 5 | 5569 | 38263 | 29898 | 2.5 | 35.54 | Si |
| -8 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -3504 | SLD 27 | 6081 | 11629 | 27488 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3759 | SLD 5 | 5553 | 21045 | 29882 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -3387 | SLD 27 | 6067 | 11629 | 27473 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3642 | SLD 5 | 5538 | 21045 | 29866 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -3271 | SLD 27 | 6052 | 11629 | 27458 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3526 | SLD 5 | 5522 | 21045 | 29850 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -3155 | SLD 27 | 6038 | 11629 | 27443 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3409 | SLD 5 | 5507 | 21045 | 29834 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -3038 | SLD 27 | 6023 | 11629 | 27428 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3293 | SLD 5 | 5491 | 21045 | 29818 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -2922 | SLD 27 | 6009 | 11629 | 27413 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3177 | SLD 5 | 5475 | 21045 | 29802 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -939 | -2806 | SLD 27 | 5995 | 11629 | 27399 | 2.5 | 12.38 | 841 | -3060 | SLD 5 | 5460 | 21045 | 29786 | 2.5 | 25.02 | Si |
| 209 | 3X/2Y Ø8/10,3 | -939 | -2691 | SLD 27 | 5981 | 31715 | 27384 | 2.5 | 29.16 | 841 | -2945 | SLD 5 | 5444 | 38263 | 29770 | 2.5 | 35.39 | Si |
| 240 | 3X/2Y Ø8/10,3 | -939 | -2575 | SLD 27 | 5966 | 31715 | 27369 | 2.5 | 29.14 | 841 | -2830 | SLD 5 | 5429 | 38263 | 29754 | 2.5 | 35.37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -39 | 25.584 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -8 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 23 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 54 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 85 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 116 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 147 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 178 | 10.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 209 | 25.584 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 240 | 25.584 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 32.728 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -39 | 32.728 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -8 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 23 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 54 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 85 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 116 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 147 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 178 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 209 | 32.728 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 240 | 32.728 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 115 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -14370 | 10661 | -4031 | SLE RA 3 | -4.5 | -14370 | 10661 | -4031 | SLE RA 3 | -57.3 | Si |
| -39 | -8940 | 6862 | -3917 | SLE RA 3 | -3.5 | -8940 | 6862 | -3917 | SLE RA 3 | -46.2 | Si |
| -8 | -3429 | 3006 | -3801 | SLE RA 3 | -2.7 | -3429 | 3006 | -3801 | SLE RA 3 | -37.5 | Si |
| 23 | 2098 | -862 | -3684 | SLE RA 3 | -2.4 | 2098 | -862 | -3684 | SLE RA 3 | -34.3 | Si |
| 54 | 7616 | -4724 | -3568 | SLE RA 3 | -3.1 | 7616 | -4724 | -3568 | SLE RA 3 | -41.7 | Si |
| 85 | 13135 | -8586 | -3451 | SLE RA 3 | -3.8 | 13135 | -8586 | -3451 | SLE RA 3 | -49.1 | Si |
| 116 | 18654 | -12448 | -3335 | SLE RA 3 | -4.6 | 18654 | -12448 | -3335 | SLE RA 3 | -56.5 | Si |
| 147 | 24173 | -16310 | -3219 | SLE RA 3 | -5.3 | 24173 | -16310 | -3219 | SLE RA 3 | -63.9 | Si |
| 178 | 29692 | -20172 | -3102 | SLE RA 3 | -6.1 | 29692 | -20172 | -3102 | SLE RA 3 | -71.3 | Si |
| 209 | 35156 | -23995 | -2987 | SLE RA 3 | -6.8 | 35156 | -23995 | -2987 | SLE RA 3 | -78.6 | Si |
| 240 | 40640 | -27833 | -2872 | SLE RA 3 | -7.6 | 40640 | -27833 | -2872 | SLE RA 3 | -86 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -5688 | 9537 | -3404 | SLE QP 1 | -3.4 | Si |
| -39 | -2597 | 6192 | -3290 | SLE QP 1 | -2.7 | Si |
| -8 | 540 | 2797 | -3174 | SLE QP 1 | -2.1 | Si |
| 23 | 3686 | -608 | -3057 | SLE QP 1 | -2.1 | Si |
| 54 | 6827 | -4008 | -2941 | SLE QP 1 | -2.6 | Si |
| 85 | 9968 | -7408 | -2825 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 116 | 13109 | -10808 | -2708 | SLE QP 1 | -3.7 | Si |
| 147 | 16251 | -14208 | -2592 | SLE QP 1 | -4.2 | Si |
| 178 | 19392 | -17608 | -2476 | SLE QP 1 | -4.7 | Si |
| 209 | 22502 | -20974 | -2360 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |
| 240 | 25624 | -24353 | -2245 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P1 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P1 | | 265.2 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.4 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72108.4 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25837.7 | | - | 0.006 | 30743.4 | | 1.19 | SLD 47 | | Si |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25837.7 | | - | 0.006 | 48131 | | 1.86 | SLD 47 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.4 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|--------|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72108.4 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25880.2 | | -845.6 | 0.004 | 30743.4 | | 1.19 | SLV 47 | | Si |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P1 | 265.2 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25880.2 | | -845.6 | 0.004 | 48131 | | 1.86 | SLV 47 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P1 | 265.2 | 270 | 596.917 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 265.2 | 356 | 780.238 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

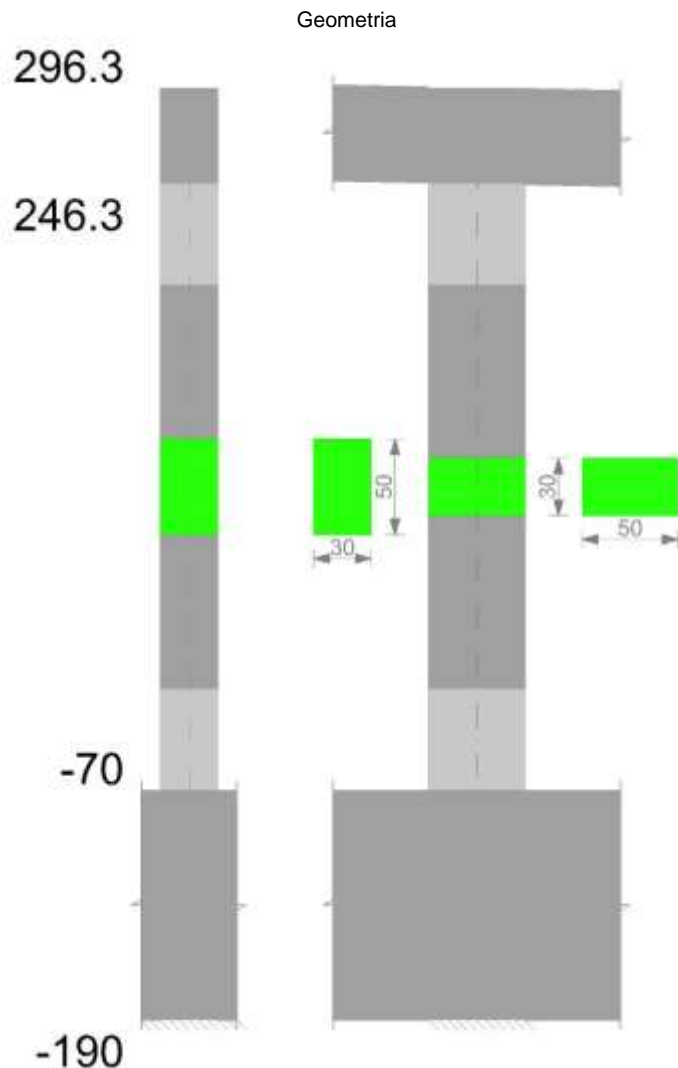
Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata Pl | 265.2 | 270 | 411.946 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 265.2 | 356 | 538.475 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 265.2 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P2



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 246 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-----|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 246.3 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 19228 | 58732 | -9583 | 312083 | 953257 | SLU 15 | 16.231 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 18952 | 53981 | -9445 | 344270 | 980597 | SLU 15 | 18.166 | Si |
| -12 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 18670 | 49145 | -9305 | 358166 | 942790 | SLU 15 | 19.184 | Si |
| 16 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18389 | 44310 | -9164 | 351418 | 846774 | SLU 15 | 19.111 | Si |
| 45 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18108 | 39475 | -9024 | 366058 | 798003 | SLU 15 | 20.216 | Si |
| 74 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17826 | 34640 | -8884 | 381738 | 741774 | SLU 15 | 21.414 | Si |
| 103 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -17545 | 29804 | -8744 | -398580 | 677072 | SLU 15 | 22.717 | Si |
| 131 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -17264 | 24969 | -8604 | -416500 | 602392 | SLU 15 | 24.125 | Si |
| 160 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -16983 | 20134 | -8464 | -434851 | 515534 | SLU 15 | 25.606 | Si |
| 189 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -16701 | 16701 | -8323 | -448223 | 448223 | SLU 15 | 26.838 | Si |
| 218 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -16420 | 16420 | -8183 | -448223 | 448223 | SLU 15 | 27.297 | Si |
| 246 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -16144 | 16144 | -8045 | -448223 | 448223 | SLU 15 | 27.765 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|-------|-------|----------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 191654 | 66809 | -5475 | 1471269 | 512873 | SLV 41 | 7.677 | 6382 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 159669 | 61445 | -5369 | 1635221 | 629276 | SLV 41 | 10.241 | 6276 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -12 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 127120 | 55986 | -5262 | 1567106 | 690179 | SLV 41 | 12.328 | 6168 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 16 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 94575 | 50526 | -5154 | 1304654 | 697009 | SLV 41 | 13.795 | 6060 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 45 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 62042 | 45067 | -5046 | 1116754 | 811207 | SLV 41 | 18 | 5952 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 74 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 1904 | 55272 | -5098 | 39989 | 1161073 | SLV 25 | 21.006 | 5845 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 103 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 1152 | 47695 | -4991 | 27316 | 1130835 | SLV 25 | 23.71 | 5737 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 131 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 475 | 40117 | -4883 | 12878 | 1087116 | SLV 25 | 27.099 | 5629 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 160 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -68276 | 23231 | -4615 | -1589699 | 540887 | SLV 41 | 23.283 | 5521 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 189 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -120319 | 7793 | -4429 | -2097140 | 135826 | SLV 45 | 17.43 | 5413 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 218 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -159035 | 5292 | -4321 | -2001783 | 66614 | SLV 45 | 12.587 | 5305 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 246 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -197080 | 2836 | -4215 | -1923460 | 27674 | SLV 45 | 9.76 | 5200 | 137573 | SLV 13 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|-------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 140135 | 55498 | -5314 | 1453975 | 575819 | SLD 41 | 10.376 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 116763 | 51035 | -5208 | 1579003 | 690147 | SLD 41 | 13.523 | Si |
| -12 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 92979 | 46493 | -5100 | 1497713 | 748906 | SLD 41 | 16.108 | Si |
| 16 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 69196 | 41950 | -4992 | 1238475 | 750828 | SLD 41 | 17.898 | Si |
| 45 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 45419 | 37408 | -4885 | 1022407 | 842083 | SLD 41 | 22.511 | Si |
| 74 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 1119 | 44611 | -4885 | 28040 | 1118324 | SLD 25 | 25.068 | Si |
| 103 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 622 | 38480 | -4778 | 17462 | 1080339 | SLD 25 | 28.075 | Si |
| 131 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 280 | 32350 | -4670 | 8886 | 1026615 | SLD 25 | 31.735 | Si |
| 160 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -49773 | 19240 | -4453 | -1455220 | 562515 | SLD 41 | 29.237 | Si |
| 189 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -88126 | 7241 | -4289 | -2075014 | 170503 | SLD 45 | 23.546 | Si |
| 218 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -116519 | 4910 | -4182 | -2111237 | 88963 | SLD 45 | 18.119 | Si |
| 246 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -144419 | 2619 | -4076 | -2029295 | 36803 | SLD 45 | 14.051 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6673 | 0.4065 | 0.2234 | 0.0908 | 0.044 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 6.043 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| -41 | 8.909 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| -12 | 11.132 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 16 | 11.986 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 45 | 14.91 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 74 | 16.687 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 103 | 18.96 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 131 | 21.964 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 160 | 16.176 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 189 | 11.129 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 218 | 8.467 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 246 | 6.853 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 8.341 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -41 | 12.32 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -12 | 15.422 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 16 | 16.608 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 45 | 20.637 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 74 | 23.173 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 103 | 26.436 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 131 | 30.802 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 160 | 22.5 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 189 | 15.518 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 218 | 11.758 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 246 | 9.492 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -168 | -9583 | SLU 15 | 6832 | 29236 | 29532 | 2.35 | 173.87 | -17 | -7057 | SLU 13 | 5996 | 33021 | 33145 | 2.2 | 1887.41 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -168 | -9445 | SLU 15 | 6815 | 29236 | 29513 | 2.35 | 173.87 | -17 | -6919 | SLU 13 | 5977 | 33021 | 33124 | 2.2 | 1887.41 | Si |
| -12 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -9305 | SLU 15 | 6797 | 11404 | 28229 | 2.5 | 67.82 | -17 | -6779 | SLU 13 | 5959 | 20638 | 30301 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 16 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -9164 | SLU 15 | 6780 | 11404 | 28211 | 2.5 | 67.82 | -17 | -6639 | SLU 13 | 5940 | 20638 | 30282 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 45 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -9024 | SLU 15 | 6763 | 11404 | 28193 | 2.5 | 67.82 | -17 | -6499 | SLU 13 | 5921 | 20638 | 30263 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 74 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -8884 | SLU 15 | 6745 | 11404 | 28175 | 2.5 | 67.82 | -17 | -6359 | SLU 13 | 5902 | 20638 | 30243 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 103 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -8744 | SLU 15 | 6728 | 11404 | 28157 | 2.5 | 67.82 | -17 | -6218 | SLU 13 | 5883 | 20638 | 30224 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 131 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -8604 | SLU 15 | 6711 | 11404 | 28139 | 2.5 | 67.82 | -17 | -6078 | SLU 13 | 5865 | 20638 | 30204 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 160 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -8464 | SLU 15 | 6693 | 11404 | 28121 | 2.5 | 67.82 | -17 | -5938 | SLU 13 | 5846 | 20638 | 30185 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 189 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -168 | -8323 | SLU 15 | 6676 | 11404 | 28103 | 2.5 | 67.82 | -17 | -5798 | SLU 13 | 5827 | 20638 | 30165 | 2.5 | 1179.63 | Si |
| 218 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -168 | -8183 | SLU 15 | 6659 | 29236 | 29345 | 2.35 | 173.87 | -17 | -5658 | SLU 13 | 5808 | 32271 | 33430 | 2.15 | 1844.51 | Si |
| 246 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -168 | -8045 | SLU 15 | 6642 | 29236 | 29327 | 2.35 | 173.87 | -17 | -5520 | SLU 13 | 5790 | 32271 | 33409 | 2.15 | 1844.51 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10,5 | 5249 | -6382 | SLV 13- Ger. | 6436 | 28614 | 29538 | 2.3 | 5.45 | 9601 | -5695 | SLV 9-Ger. | 5813 | 32271 | 33436 | 2.15 | 3.36 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/10,5 | 5249 | -6276 | SLV 13- Ger. | 6423 | 28614 | 29524 | 2.3 | 5.45 | 9682 | -6217 | SLV 29- Ger. | 5883 | 32271 | 33516 | 2.15 | 3.33 | Si |
| -12 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -6168 | SLV 13- Ger. | 6410 | 11404 | 27828 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -6168 | SLV 13- Ger. | 5877 | 20638 | 30217 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 16 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -6060 | SLV 13- Ger. | 6397 | 11404 | 27814 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -6060 | SLV 13- Ger. | 5862 | 20638 | 30202 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 45 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -5952 | SLV 13- Ger. | 6383 | 11404 | 27801 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -5952 | SLV 13- Ger. | 5848 | 20638 | 30187 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 74 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -5845 | SLV 13- Ger. | 6370 | 11404 | 27787 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -5845 | SLV 13- Ger. | 5833 | 20638 | 30172 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 103 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -5737 | SLV 13- Ger. | 6357 | 11404 | 27773 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -5737 | SLV 13- Ger. | 5819 | 20638 | 30157 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 131 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -5629 | SLV 13- Ger. | 6343 | 11404 | 27759 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -5629 | SLV 13- Ger. | 5804 | 20638 | 30142 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 160 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -5521 | SLV 13- Ger. | 6330 | 11404 | 27745 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -5521 | SLV 13- Ger. | 5790 | 20638 | 30127 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 189 | 2X/2Y Ø8/19,2 | 5249 | -5413 | SLV 13- Ger. | 6317 | 11404 | 27732 | 2.5 | 2.17 | 9690 | -5413 | SLV 13- Ger. | 5775 | 20638 | 30112 | 2.5 | 2.13 | Si |
| 218 | 3X/2Y Ø8/10,5 | 5249 | -5305 | SLV 13- Ger. | 6303 | 28614 | 29392 | 2.3 | 5.45 | 9690 | -5305 | SLV 13- Ger. | 5761 | 32271 | 33376 | 2.15 | 3.33 | Si |
| 246 | 3X/2Y Ø8/10,5 | 5249 | -5200 | SLV 13- Ger. | 6290 | 28614 | 29378 | 2.3 | 5.45 | 9690 | -5200 | SLV 13- Ger. | 5747 | 32271 | 33359 | 2.15 | 3.33 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 271.3 | X | 213.2 | 13.6 | 30 | 0.0107 | 0.000186 | 0.016079 | 0 | 6344.2 | 40252.2 | 28614.1 | 12440.9 | 12390.6 | 28614.1 | -263.5 | - | SLV 26 | Si |
| -70 | -130 | 271.3 | Y | 213.2 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.000668 | 0.009772 | 0 | 5773.2 | 43659 | 32270.8 | 15009.7 | 15901.7 | 32270.8 | - | - | SLV 45 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx.inf | MRdy.inf | N.inf | MRdx.sup | MRdy.sup | N.sup | Vpl.x | Vpl.y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|-------|--------|
| -70 | 246.3 | 316.3 | 1.1 | 1404162 | | -6381.9 | 1382252.1 | | -5199.5 | 5249.3 | | SLV 13 |
| -70 | 246.3 | 316.3 | 1.1 | | 760341.7 | -6381.9 | | 749117.9 | -5199.5 | | 9690 | SLV 13 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -213 | -5423 | SLD 25 | 6318 | 31102 | 27733 | 2.5 | 130.08 | -988 | -5258 | SLD 45 | 5755 | 37524 | 30090 | 2.5 | 30.47 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -213 | -5317 | SLD 25 | 6305 | 31102 | 27719 | 2.5 | 130.01 | -988 | -5152 | SLD 45 | 5740 | 37524 | 30076 | 2.5 | 30.46 | Si |
| -12 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -5209 | SLD 25 | 6292 | 11404 | 27706 | 2.5 | 53.49 | -988 | -5044 | SLD 45 | 5726 | 20638 | 30061 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 16 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -5101 | SLD 25 | 6278 | 11404 | 27692 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4936 | SLD 45 | 5711 | 20638 | 30046 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 45 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -4993 | SLD 25 | 6265 | 11404 | 27678 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4829 | SLD 45 | 5697 | 20638 | 30031 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 74 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -4885 | SLD 25 | 6252 | 11404 | 27664 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4721 | SLD 45 | 5682 | 20638 | 30016 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 103 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -4778 | SLD 25 | 6238 | 11404 | 27650 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4613 | SLD 45 | 5668 | 20638 | 30001 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 131 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -4670 | SLD 25 | 6225 | 11404 | 27637 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4505 | SLD 45 | 5654 | 20638 | 29986 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 160 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -4562 | SLD 25 | 6212 | 11404 | 27623 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4397 | SLD 45 | 5639 | 20638 | 29971 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 189 | 2X/2Y Ø8/19,2 | -213 | -4454 | SLD 25 | 6198 | 11404 | 27609 | 2.5 | 53.49 | -988 | -4289 | SLD 45 | 5625 | 20638 | 29956 | 2.5 | 20.9 | Si |
| 218 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -213 | -4346 | SLD 25 | 6185 | 31102 | 27595 | 2.5 | 129.43 | -988 | -4182 | SLD 45 | 5610 | 37524 | 29941 | 2.5 | 30.32 | Si |
| 246 | 3X/2Y Ø8/10,5 | -213 | -4240 | SLD 25 | 6172 | 31102 | 27582 | 2.5 | 129.37 | -988 | -4076 | SLD 45 | 5596 | 37524 | 29926 | 2.5 | 30.3 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 24.217 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| -12 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 16 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 45 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 74 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 103 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 131 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 160 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 189 | 15.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 218 | 24.217 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 246 | 24.217 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 30.657 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -41 | 30.642 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -12 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 16 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 45 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 74 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 103 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 131 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 160 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 189 | 21.162 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 218 | 30.501 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 246 | 30.485 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 1716 | 40508 | -6885 | SLE RA 3 | -8.8 | 1716 | 40508 | -6885 | SLE RA 3 | -105.1 | Si |
| -41 | 1415 | 37228 | -6780 | SLE RA 3 | -8 | 1415 | 37228 | -6780 | SLE RA 3 | -97 | Si |
| -12 | 1108 | 33890 | -6672 | SLE RA 3 | -7.6 | 1108 | 33890 | -6672 | SLE RA 3 | -92.4 | Si |
| 16 | 802 | 30551 | -6564 | SLE RA 3 | -7.4 | 802 | 30551 | -6564 | SLE RA 3 | -91.1 | Si |
| 45 | 496 | 27213 | -6456 | SLE RA 3 | -6.9 | 496 | 27213 | -6456 | SLE RA 3 | -86.4 | Si |
| 74 | 189 | 23875 | -6348 | SLE RA 3 | -6.4 | 189 | 23875 | -6348 | SLE RA 3 | -81.7 | Si |
| 103 | -117 | 20537 | -6240 | SLE RA 3 | -6 | -117 | 20537 | -6240 | SLE RA 3 | -77 | Si |
| 131 | -423 | 17198 | -6133 | SLE RA 3 | -5.6 | -423 | 17198 | -6133 | SLE RA 3 | -72.3 | Si |
| 160 | -730 | 13860 | -6025 | SLE RA 3 | -5.1 | -730 | 13860 | -6025 | SLE RA 3 | -67.6 | Si |
| 189 | -1036 | 10522 | -5917 | SLE RA 3 | -4.7 | -1036 | 10522 | -5917 | SLE RA 3 | -63.2 | Si |
| 218 | -1343 | 7183 | -5809 | SLE RA 3 | -4.3 | -1343 | 7183 | -5809 | SLE RA 3 | -58.9 | Si |
| 246 | -1644 | 3903 | -5703 | SLE RA 3 | -3.8 | -1644 | 3903 | -5703 | SLE RA 3 | -54.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 2083 | 23884 | -5202 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| -41 | 1723 | 21939 | -5096 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| -12 | 1357 | 19959 | -4988 | SLE QP 1 | -5.1 | Si |
| 16 | 991 | 17979 | -4880 | SLE QP 1 | -5 | Si |
| 45 | 625 | 16000 | -4772 | SLE QP 1 | -4.6 | Si |
| 74 | 259 | 14020 | -4665 | SLE QP 1 | -4.3 | Si |
| 103 | -107 | 12040 | -4557 | SLE QP 1 | -4 | Si |
| 131 | -473 | 10060 | -4449 | SLE QP 1 | -3.8 | Si |
| 160 | -839 | 8081 | -4341 | SLE QP 1 | -3.5 | Si |
| 189 | -1205 | 6101 | -4233 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| 218 | -1571 | 4121 | -4125 | SLE QP 1 | -3 | Si |
| 246 | -1931 | 2176 | -4019 | SLE QP 1 | -2.7 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P2 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P2 | | 271.3 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | V _r | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|-----------------------|----|----|---------|------|---------------------|---|----------------|----------------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P2 | 271.3 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 271.3 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

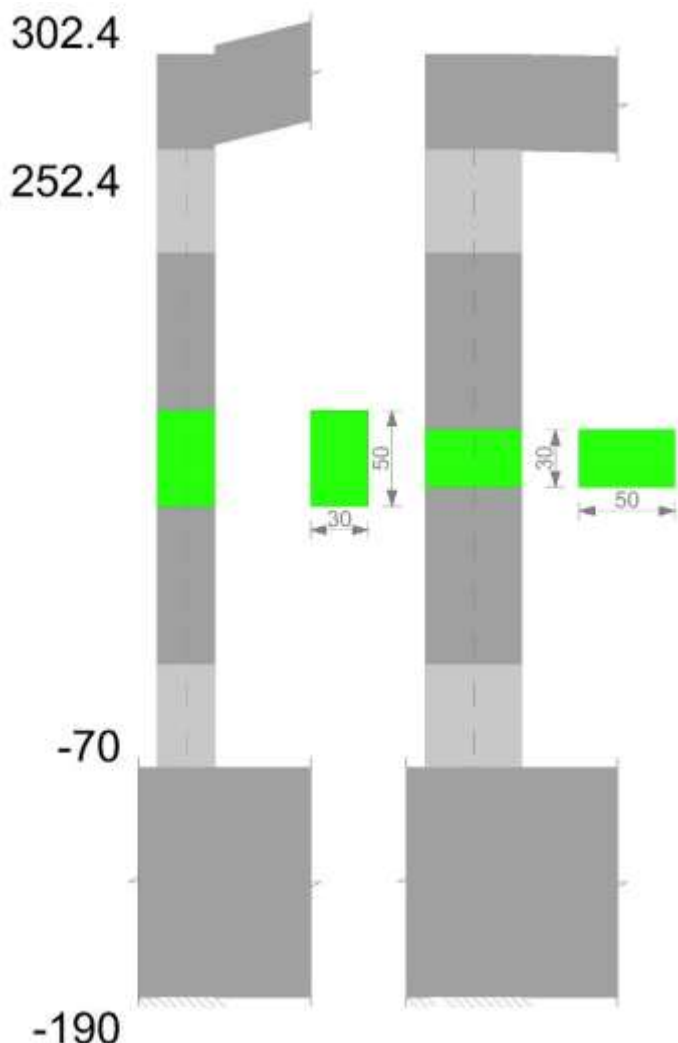
| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P2 | 271.3 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 271.3 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrato

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrato non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 271.3 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastrato P3

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 252 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 252.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 15221 | 210201 | -7472 | 71772 | 991191 | SLU 15 | 4.715 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 14934 | 167474 | -7331 | 107670 | 1207400 | SLU 15 | 7.209 | Si |
| -11 | 20.33 | 2.1 | 0 | 1,2 | 14643 | 124006 | -7188 | 149753 | 1268166 | SLU 15 | 10.227 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -14352 | 80538 | -7045 | -204220 | 1145982 | SLU 15 | 14.229 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -14061 | 37070 | -6903 | -339498 | 895021 | SLU 15 | 24.144 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -13770 | -13770 | -6760 | -453568 | -453568 | SLU 15 | 32.938 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -17423 | -49867 | -6617 | -356046 | -1019052 | SLU 15 | 20.436 | Si |
| 135 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22519 | -93120 | -6475 | -273887 | -1132582 | SLU 15 | 12.163 | Si |
| 164 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -27665 | -136803 | -6331 | -211017 | -1043465 | SLU 15 | 7.627 | Si |
| 194 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -32787 | -180271 | -6188 | -175284 | -963772 | SLU 15 | 5.346 | Si |
| 223 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -37908 | -223740 | -6045 | -153638 | -906805 | SLU 15 | 4.053 | Si |
| 252 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -42942 | -266466 | -5905 | -139647 | -866555 | SLU 15 | 3.252 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|---------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -96971 | 402413 | -5353 | -191045 | 792799 | SLV 9 | 1.97 | 6297 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -83373 | 333474 | -5245 | -243790 | 975110 | SLV 9 | 2.924 | 6189 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -11 | 20.33 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -72232 | 263339 | -5135 | -273768 | 998082 | SLV 9 | 3.79 | 6079 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -62258 | 193205 | -5025 | -282085 | 875391 | SLV 9 | 4.531 | 5969 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -46959 | 123074 | -4915 | -368237 | 965101 | SLV 9 | 7.842 | 5859 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 18788 | -76739 | -2997 | 241427 | -986077 | SLV 39 | 12.85 | 5749 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -15701 | -43166 | -2308 | -379906 | -1044473 | SLV 23 | 24.197 | 5639 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 135 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 3321 | -86082 | -3794 | 40881 | -1059797 | SLV 11 | 12.311 | 5530 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 164 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 17674 | -154856 | -3684 | 100953 | -884522 | SLV 11 | 5.712 | 5419 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 194 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 32826 | -223257 | -3574 | 120420 | -818999 | SLV 11 | 3.668 | 5309 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 223 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 48195 | -291655 | -3464 | 129447 | -783354 | SLV 11 | 2.686 | 5199 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 252 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 54737 | -366711 | -4147 | 116307 | -779191 | SLV 9 | 2.125 | 5091 | 137573 | SLV 29 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -73122 | 321263 | -5005 | -184895 | 812344 | SLD 9 | 2.529 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -63239 | 265020 | -4897 | -238333 | 998805 | SLD 9 | 3.769 | Si |
| -11 | 20.33 | 2.1 | 0 | 1,2 | -54374 | 207802 | -4787 | -269374 | 1029474 | SLD 9 | 4.954 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46031 | 150583 | -4677 | -280853 | 918762 | SLD 9 | 6.101 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -35372 | 93366 | -4567 | -385402 | 1017298 | SLD 9 | 10.896 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 11709 | -59942 | -3345 | 214726 | -1099239 | SLD 39 | 18.338 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9576 | -42946 | -3583 | -254682 | -1142156 | SLD 37 | 26.595 | Si |
| 135 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -693 | -77615 | -3889 | -9864 | -1104119 | SLD 11 | 14.226 | Si |
| 164 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9340 | -134362 | -3779 | 64664 | -930193 | SLD 11 | 6.923 | Si |
| 194 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 19910 | -190816 | -3669 | 88351 | -846739 | SLD 11 | 4.437 | Si |
| 223 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 30615 | -247269 | -3559 | 99787 | -805941 | SLD 11 | 3.259 | Si |
| 252 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 37386 | -306207 | -3799 | 96354 | -789174 | SLD 9 | 2.577 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6614 | 0.4029 | 0.2191 | 0.0883 | 0.032 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.114 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| -41 | 3.175 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| -11 | 4 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 18 | 4.349 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 47 | 5.955 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 77 | 9.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 106 | 26.534 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 135 | 17.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 164 | 7.983 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 194 | 4.867 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 223 | 3.437 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 252 | 2.621 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.835 | 1507 | 3.422 | 0.276 | 2.846 | SLD 9 | Si |
| -41 | 4.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| -11 | 5.357 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 18 | 5.915 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 47 | 8.126 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 77 | 13.399 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 106 | 37.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 135 | 24.715 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 164 | 10.823 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 194 | 6.556 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 223 | 4.605 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 252 | 3.508 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1483 | -7472 | SLU 15 | 6571 | 28682 | 29250 | 2.35 | 19.34 | -175 | -7472 | SLU 15 | 6051 | 32396 | 33208 | 2.2 | 185.41 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1483 | -7331 | SLU 15 | 6554 | 28682 | 29231 | 2.35 | 19.34 | -175 | -7331 | SLU 15 | 6033 | 32396 | 33187 | 2.2 | 185.41 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -7188 | SLU 15 | 6536 | 12205 | 27958 | 2.5 | 8.23 | -175 | -7188 | SLU 15 | 6013 | 22088 | 30358 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -7045 | SLU 15 | 6518 | 12205 | 27940 | 2.5 | 8.23 | -175 | -7045 | SLU 15 | 5994 | 22088 | 30338 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -6903 | SLU 15 | 6501 | 12205 | 27922 | 2.5 | 8.23 | -175 | -6903 | SLU 15 | 5975 | 22088 | 30319 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -6760 | SLU 15 | 6483 | 12205 | 27904 | 2.5 | 8.23 | -175 | -6760 | SLU 15 | 5956 | 22088 | 30299 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -6617 | SLU 15 | 6465 | 12205 | 27885 | 2.5 | 8.23 | -175 | -6617 | SLU 15 | 5937 | 22088 | 30279 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 135 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -6475 | SLU 15 | 6448 | 12205 | 27867 | 2.5 | 8.23 | -175 | -6475 | SLU 15 | 5918 | 22088 | 30259 | 2.5 | 126.42 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 164 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -6331 | SLU 15 | 6430 | 12205 | 27849 | 2.5 | 8.23 | -175 | -6331 | SLU 15 | 5898 | 22088 | 30239 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 194 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1483 | -6188 | SLU 15 | 6412 | 12205 | 27831 | 2.5 | 8.23 | -175 | -6188 | SLU 15 | 5879 | 22088 | 30219 | 2.5 | 126.42 | Si |
| 223 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1483 | -6045 | SLU 15 | 6395 | 28682 | 29060 | 2.35 | 19.34 | -175 | -6045 | SLU 15 | 5860 | 32396 | 32992 | 2.2 | 185.41 | Si |
| 252 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1483 | -5905 | SLU 15 | 6377 | 28682 | 29041 | 2.35 | 19.34 | -175 | -5905 | SLU 15 | 5841 | 32396 | 32971 | 2.2 | 185.41 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10.7 | 5144 | -6297 | SLV 29- Ger. | 6426 | 28682 | 29093 | 2.35 | 5.58 | 9494 | -6297 | SLV 29- Ger. | 5894 | 32396 | 33030 | 2.2 | 3.41 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/10.7 | 5144 | -6189 | SLV 29- Ger. | 6413 | 28682 | 29079 | 2.35 | 5.58 | 9494 | -6189 | SLV 29- Ger. | 5879 | 32396 | 33014 | 2.2 | 3.41 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -6079 | SLV 29- Ger. | 6399 | 12205 | 27817 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -6079 | SLV 29- Ger. | 5865 | 22088 | 30204 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5969 | SLV 29- Ger. | 6385 | 12205 | 27803 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5969 | SLV 29- Ger. | 5850 | 22088 | 30189 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5859 | SLV 29- Ger. | 6372 | 12205 | 27789 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5859 | SLV 29- Ger. | 5835 | 22088 | 30174 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5749 | SLV 29- Ger. | 6358 | 12205 | 27775 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5749 | SLV 29- Ger. | 5820 | 22088 | 30158 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5639 | SLV 29- Ger. | 6345 | 12205 | 27761 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5639 | SLV 29- Ger. | 5806 | 22088 | 30143 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 135 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5530 | SLV 29- Ger. | 6331 | 12205 | 27747 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5530 | SLV 29- Ger. | 5791 | 22088 | 30128 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 164 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5419 | SLV 29- Ger. | 6317 | 12205 | 27732 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5419 | SLV 29- Ger. | 5776 | 22088 | 30113 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 194 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 5144 | -5309 | SLV 29- Ger. | 6304 | 12205 | 27718 | 2.5 | 2.37 | 9494 | -5309 | SLV 29- Ger. | 5761 | 22088 | 30098 | 2.5 | 2.33 | Si |
| 223 | 3X/2Y Ø8/10.7 | 5144 | -5199 | SLV 29- Ger. | 6290 | 28682 | 28947 | 2.35 | 5.58 | 9494 | -5199 | SLV 29- Ger. | 5747 | 32396 | 32864 | 2.2 | 3.41 | Si |
| 252 | 3X/2Y Ø8/10.7 | 5144 | -5091 | SLV 29- Ger. | 6277 | 28682 | 28932 | 2.35 | 5.58 | 9494 | -5091 | SLV 29- Ger. | 5732 | 32396 | 32847 | 2.2 | 3.41 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 277.4 | X | 216.2 | 13.6 | 30 | 0.0107 | 0.000652 | 0.016239 | 0 | 6309.3 | 40199.8 | 28682.1 | 12205.2 | 12174.2 | 28682.1 | - | - | SLV 10 | Si |
| -70 | -130 | 277.4 | Y | 216.2 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.000563 | 0.009856 | 0 | 5796.4 | 43693.9 | 32395.5 | 14725.2 | 15588.8 | 32395.5 | - | - | SLV 45 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 252.4 | 322.4 | 1.1 | 1402583.6 | | -6296.8 | 1380249.1 | | -5091.4 | 5143.5 | | SLV 30 |
| -70 | 252.4 | 322.4 | 1.1 | | 759533.1 | -6296.8 | | 748091.8 | -5091.4 | | 9494.2 | SLV 30 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1952 | -5005 | SLD 9 | 6266 | 30513 | 27679 | 2.5 | 14.18 | -792 | -5156 | SLD 45 | 5741 | 36813 | 30076 | 2.5 | 37.96 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1952 | -4897 | SLD 9 | 6253 | 30513 | 27666 | 2.5 | 14.17 | -792 | -5048 | SLD 45 | 5726 | 36813 | 30061 | 2.5 | 37.94 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4787 | SLD 9 | 6239 | 12205 | 27652 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4938 | SLD 45 | 5712 | 22088 | 30046 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4677 | SLD 9 | 6226 | 12205 | 27638 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4829 | SLD 45 | 5697 | 22088 | 30031 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4567 | SLD 9 | 6212 | 12205 | 27624 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4719 | SLD 45 | 5682 | 22088 | 30016 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4457 | SLD 9 | 6199 | 12205 | 27610 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4609 | SLD 45 | 5667 | 22088 | 30000 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4347 | SLD 9 | 6185 | 12205 | 27595 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4499 | SLD 45 | 5653 | 22088 | 29985 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 135 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4238 | SLD 9 | 6172 | 12205 | 27582 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4389 | SLD 45 | 5638 | 22088 | 29970 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 164 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4127 | SLD 9 | 6158 | 12205 | 27567 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4279 | SLD 45 | 5623 | 22088 | 29955 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 194 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -1952 | -4017 | SLD 9 | 6144 | 12205 | 27553 | 2.5 | 6.25 | -792 | -4169 | SLD 45 | 5608 | 22088 | 29939 | 2.5 | 27.87 | Si |
| 223 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1952 | -3907 | SLD 9 | 6131 | 30513 | 27539 | 2.5 | 14.11 | -792 | -4059 | SLD 45 | 5594 | 36813 | 29924 | 2.5 | 37.76 | Si |
| 252 | 3X/2Y Ø8/10.7 | -1952 | -3799 | SLD 9 | 6117 | 30513 | 27526 | 2.5 | 14.1 | -792 | -3951 | SLD 45 | 5579 | 36813 | 29909 | 2.5 | 37.74 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 16.844 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| -11 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 18 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 47 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 77 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 106 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 135 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 164 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 194 | 6.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 223 | 16.763 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 252 | 16.763 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 21.895 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 21.895 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| -11 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 18 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 47 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 77 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 106 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 135 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 164 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 194 | 9.102 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 223 | 21.895 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 252 | 21.895 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------------------|--------|---------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 8942 | 146750 | -5483 | SLE RA 3 | -33.3 | 8942 | 146750 | -5483 | SLE RA 3 | 629 | Si |
| -41 | 5462 | 116503 | -5375 | SLE RA 3 | -16.4 | 5462 | 116503 | -5375 | SLE RA 3 | -172 | Si |
| -11 | 1922 | 85730 | -5265 | SLE RA 3 | -12.7 | 1922 | 85730 | -5265 | SLE RA 3 | -137.5 | Si |
| 18 | -1619 | 54957 | -5155 | SLE RA 3 | -9.5 | -1619 | 54957 | -5155 | SLE RA 3 | -106.5 | Si |
| 47 | -5160 | 24185 | -5046 | SLE RA 3 | -6.1 | -5160 | 24185 | -5046 | SLE RA 3 | -73.7 | Si |
| 77 | -8067 | -8656 | -4633 | SLE RA 2 | -4.2 | -8700 | -6588 | -4936 | SLE RA 3 | -56.3 | Si |
| 106 | -12241 | -37361 | -4826 | SLE RA 3 | -7.9 | -12241 | -37361 | -4826 | SLE RA 3 | -91.6 | Si |
| 135 | -15764 | -67981 | -4716 | SLE RA 3 | -11.7 | -15764 | -67981 | -4716 | SLE RA 3 | -126.7 | Si |
| 164 | -19322 | -98906 | -4606 | SLE RA 3 | -15.4 | -19322 | -98906 | -4606 | SLE RA 3 | -162.1 | Si |
| 194 | -22863 | -129679 | -4496 | SLE RA 3 | -31.6 | -22863 | -129679 | -4496 | SLE RA 3 | 602.2 | Si |
| 223 | -26404 | -160451 | -4386 | SLE RA 3 | -39.2 | -26404 | -160451 | -4386 | SLE RA 3 | 818.7 | Si |
| 252 | -29884 | -190699 | -4278 | SLE RA 3 | -46.6 | -29884 | -190699 | -4278 | SLE RA 3 | 1032.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 3210 | 88194 | -4449 | SLE QP 1 | -13 | Si |
| -41 | 1270 | 68451 | -4341 | SLE QP 1 | -10.2 | Si |
| -11 | -704 | 48364 | -4231 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| 18 | -2678 | 28278 | -4121 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| 47 | -4651 | 8192 | -4011 | SLE QP 1 | -3.6 | Si |
| 77 | -6625 | -11895 | -3901 | SLE QP 1 | -4.1 | Si |
| 106 | -8599 | -31981 | -3791 | SLE QP 1 | -6.5 | Si |
| 135 | -10563 | -51968 | -3682 | SLE QP 1 | -8.9 | Si |
| 164 | -12547 | -72154 | -3571 | SLE QP 1 | -11.3 | Si |
| 194 | -14521 | -92240 | -3461 | SLE QP 1 | -13.7 | Si |
| 223 | -16495 | -112326 | -3351 | SLE QP 1 | -27.1 | Si |
| 252 | -18435 | -132070 | -3243 | SLE QP 1 | -31.9 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P3 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P3 | | 277.4 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jw} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|--------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|------|-----------------|-----------------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|---------------------|---|----------------|---------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72113.3 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25749.6 | | - | 0.01 | 30745.4 | | 1.19 | SLD 7 | | Si |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25749.6 | | - | 0.01 | 48131 | | 1.87 | SLD 7 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jw} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|--------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|------|-----------------|-----------------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 125 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|--------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72113.3 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25826.5 | | 1393.4 | 0.007 | 30745.4 | | 1.19 | SLV 19 | | Si |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P3 | 277.4 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25826.5 | | 1393.4 | 0.007 | 48131 | | 1.86 | SLV 19 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | 539.474 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| | 277.4 | 356 | 706.311 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P3 | 277.4 | 90 | 310.894 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 29 | Si |
| | 277.4 | 356 | 406.706 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 29 | Si |

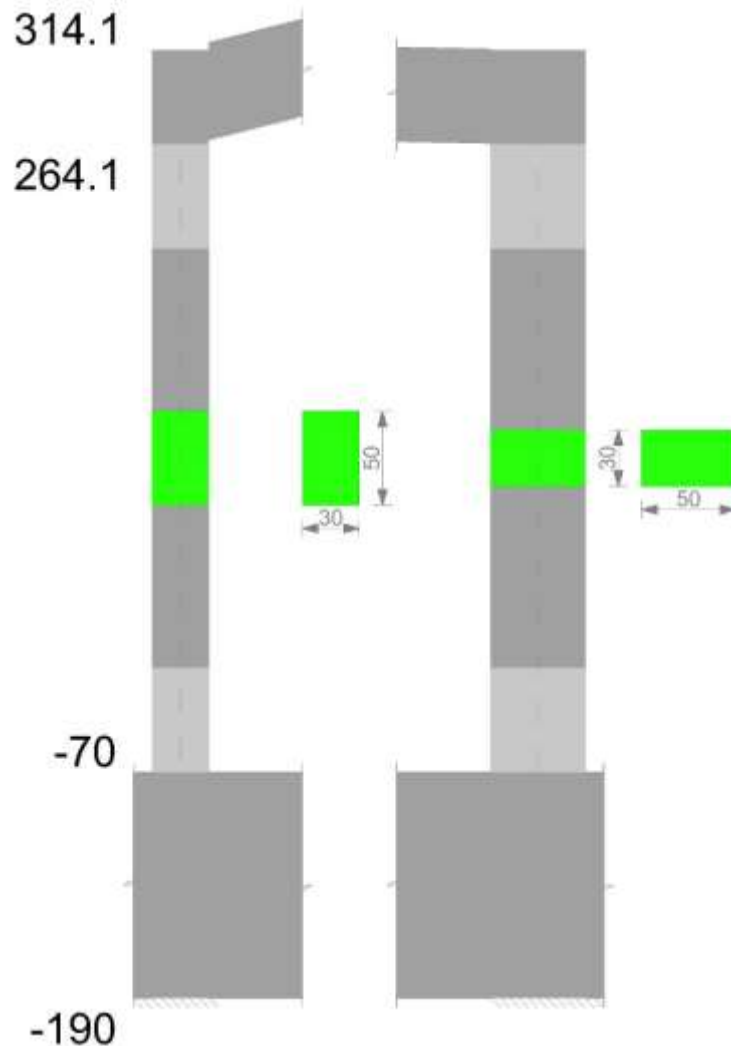
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 277.4 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P4

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 264 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 264.1 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 50567 | 175916 | -7795 | 291128 | 1012790 | SLU 15 | 5.757 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 51676 | 140316 | -7649 | 434394 | 1179501 | SLU 15 | 8.406 | Si |
| -9 | 19.74 | 2.1 | 0 | 1,2 | 52804 | 104120 | -7501 | 577818 | 1139357 | SLU 15 | 10.943 | Si |
| 21 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 53932 | 67925 | -7353 | 762675 | 960557 | SLU 15 | 14.142 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 127 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 51 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 55059 | 31729 | -7205 | 1149562 | 662458 | SLU 15 | 20.879 | Si |
| 82 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 56187 | -14787 | -7057 | 1382918 | -363947 | SLU 15 | 24.613 | Si |
| 112 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 57314 | -40662 | -6909 | 1081755 | -767463 | SLU 15 | 18.874 | Si |
| 143 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 58427 | -76360 | -6763 | 747549 | -976997 | SLU 15 | 12.795 | Si |
| 173 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 59570 | -113054 | -6613 | 531457 | -1008619 | SLU 15 | 8.922 | Si |
| 203 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 60697 | -149249 | -6465 | 398636 | -980210 | SLU 15 | 6.568 | Si |
| 234 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 61825 | -185445 | -6317 | 311580 | -934590 | SLU 15 | 5.04 | Si |
| 264 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 62934 | -221045 | -6171 | 255566 | -897631 | SLU 15 | 4.061 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|---------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 185505 | 526529 | -5601 | 267271 | 758611 | SLV 25 | 1.441 | 6372 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 159986 | 438346 | -5489 | 339291 | 929623 | SLV 25 | 2.121 | 6260 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -9 | 19.74 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 134274 | 348688 | -5375 | 355335 | 922746 | SLV 25 | 2.646 | 6146 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 21 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 109057 | 259033 | -5261 | 343484 | 815847 | SLV 25 | 3.15 | 6032 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 51 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 72011 | 169384 | -5147 | 377420 | 887764 | SLV 25 | 5.241 | 5918 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 82 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 57383 | -86503 | -2322 | 540958 | -815472 | SLV 39 | 9.427 | 5804 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 112 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 51610 | -39075 | -2956 | 1058620 | -801508 | SLV 37 | 20.512 | 5691 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 143 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -1151 | -94056 | -4059 | -12962 | -1058914 | SLV 27 | 11.258 | 5578 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 173 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -27784 | -185716 | -3944 | -128661 | -859996 | SLV 27 | 4.631 | 5463 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 203 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -53546 | -273269 | -3830 | -156813 | -800282 | SLV 27 | 2.929 | 5349 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 234 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -62293 | -368654 | -4464 | -132671 | -785159 | SLV 25 | 2.13 | 5235 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 264 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -85505 | -456834 | -4352 | -142944 | -763723 | SLV 25 | 1.672 | 5123 | 137573 | SLV 13 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 146473 | 410848 | -5218 | 275456 | 772639 | SLD 25 | 1.881 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 127303 | 341003 | -5106 | 353276 | 946313 | SLD 25 | 2.775 | Si |
| -9 | 19.74 | 2.1 | 0 | 1,2 | 107940 | 269990 | -4992 | 376962 | 942895 | SLD 25 | 3.492 | Si |
| 21 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 88850 | 198980 | -4878 | 375747 | 841483 | SLD 25 | 4.229 | Si |
| 51 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 60761 | 127973 | -4764 | 440297 | 927337 | SLD 25 | 7.246 | Si |
| 82 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 51127 | -66449 | -2855 | 676156 | -878784 | SLD 39 | 13.225 | Si |
| 112 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 44203 | -35662 | -3070 | 1033990 | -834212 | SLD 37 | 23.392 | Si |
| 143 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 7116 | -81342 | -4094 | 95286 | -1089236 | SLD 27 | 13.391 | Si |
| 173 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -12862 | -154552 | -3979 | -75377 | -905757 | SLD 27 | 5.861 | Si |
| 203 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -32184 | -224632 | -3865 | -118782 | -829051 | SLD 27 | 3.691 | Si |
| 234 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -44080 | -298169 | -4081 | -118147 | -799175 | SLD 25 | 2.68 | Si |
| 264 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -62235 | -368012 | -3969 | -130943 | -774296 | SLD 25 | 2.104 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6503 | 0.3961 | 0.2115 | 0.0838 | 0.047 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.482 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -40 | 2.215 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -9 | 2.732 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 21 | 3.113 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 51 | 4.339 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 82 | 7.374 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 112 | 21.667 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 143 | 11.262 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 173 | 5.387 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 203 | 3.346 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 234 | 2.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 264 | 1.831 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 1.989 | 483 | 2.146 | 0.197 | 2.026 | SLD 25 | Si |
| -40 | 2.976 | 1776 | 3.66 | 0.289 | 2.979 | SLD 25 | Si |
| -9 | 3.667 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 21 | 4.173 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 51 | 5.889 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 82 | 10.076 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 112 | 29.744 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 143 | 15.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 173 | 7.266 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 203 | 4.494 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 234 | 3.203 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 264 | 2.452 | 925 | 2.801 | 0.241 | 2.48 | SLD 25 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -1192 | -7795 | SLU 15 | 6611 | 28270 | 28865 | 2.4 | 23.72 | -92 | -5499 | SLU 9 | 5787 | 31976 | 32422 | 2.25 | 346.22 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -1192 | -7649 | SLU 15 | 6593 | 28270 | 28846 | 2.4 | 23.72 | -92 | -5353 | SLU 9 | 5767 | 31976 | 32400 | 2.25 | 346.22 | Si |
| -9 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -1192 | -7501 | SLU 15 | 6575 | 11779 | 27998 | 2.5 | 9.88 | -92 | -5205 | SLU 9 | 5747 | 21317 | 30083 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 21 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -1192 | -7353 | SLU 15 | 6556 | 11779 | 27980 | 2.5 | 9.88 | -92 | -5057 | SLU 9 | 5728 | 21317 | 30063 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 51 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -1192 | -7205 | SLU 15 | 6538 | 11779 | 27961 | 2.5 | 9.88 | -92 | -4909 | SLU 9 | 5708 | 21317 | 30042 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 82 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -1192 | -7057 | SLU 15 | 6520 | 11779 | 27942 | 2.5 | 9.88 | -92 | -4761 | SLU 9 | 5688 | 21317 | 30021 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 112 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -1192 | -6909 | SLU 15 | 6501 | 11779 | 27923 | 2.5 | 9.88 | -92 | -4613 | SLU 9 | 5668 | 21317 | 30001 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 143 | 2X/2Y Ø8/18.6 | -1192 | -6763 | SLU 15 | 6483 | 11779 | 27904 | 2.5 | 9.88 | -92 | -4467 | SLU 9 | 5648 | 21317 | 29981 | 2.5 | 230.81 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 173 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -1192 | -6613 | SLU 15 | 6465 | 11779 | 27885 | 2.5 | 9.88 | -92 | -4317 | SLU 9 | 5628 | 21317 | 29960 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 203 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -1192 | -6465 | SLU 15 | 6447 | 11779 | 27866 | 2.5 | 9.88 | -92 | -4169 | SLU 9 | 5608 | 21317 | 29939 | 2.5 | 230.81 | Si |
| 234 | 3X/2Y Ø8/11,1 | -1192 | -6317 | SLU 15 | 6428 | 28270 | 28671 | 2.4 | 23.72 | -92 | -4021 | SLU 9 | 5589 | 31976 | 32201 | 2.25 | 346.22 | Si |
| 264 | 3X/2Y Ø8/11,1 | -1192 | -6171 | SLU 15 | 6410 | 28270 | 28652 | 2.4 | 23.72 | -92 | -3875 | SLU 9 | 5569 | 31976 | 32179 | 2.25 | 346.22 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11,1 | 4967 | -6372 | SLV 13- Ger. | 6435 | 28270 | 28678 | 2.4 | 5.69 | 9169 | -6372 | SLV 13- Ger. | 5904 | 31976 | 32552 | 2.25 | 3.49 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/11,1 | 4967 | -6260 | SLV 13- Ger. | 6421 | 28270 | 28664 | 2.4 | 5.69 | 9169 | -6260 | SLV 13- Ger. | 5889 | 31976 | 32536 | 2.25 | 3.49 | Si |
| -9 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -6146 | SLV 13- Ger. | 6407 | 11779 | 27825 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -6146 | SLV 13- Ger. | 5874 | 21317 | 30214 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 21 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -6032 | SLV 13- Ger. | 6393 | 11779 | 27811 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -6032 | SLV 13- Ger. | 5858 | 21317 | 30198 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 51 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -5918 | SLV 13- Ger. | 6379 | 11779 | 27796 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -5918 | SLV 13- Ger. | 5843 | 21317 | 30182 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 82 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -5804 | SLV 13- Ger. | 6365 | 11779 | 27782 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -5804 | SLV 13- Ger. | 5828 | 21317 | 30166 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 112 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -5691 | SLV 13- Ger. | 6351 | 11779 | 27767 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -5691 | SLV 13- Ger. | 5813 | 21317 | 30150 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 143 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -5578 | SLV 13- Ger. | 6337 | 11779 | 27753 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -5578 | SLV 13- Ger. | 5797 | 21317 | 30135 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 173 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -5463 | SLV 13- Ger. | 6323 | 11779 | 27738 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -5463 | SLV 13- Ger. | 5782 | 21317 | 30119 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 203 | 2X/2Y Ø8/18,6 | 4967 | -5349 | SLV 13- Ger. | 6309 | 11779 | 27723 | 2.5 | 2.37 | 9169 | -5349 | SLV 13- Ger. | 5767 | 21317 | 30103 | 2.5 | 2.32 | Si |
| 234 | 3X/2Y Ø8/11,1 | 4967 | -5235 | SLV 13- Ger. | 6295 | 28270 | 28529 | 2.4 | 5.69 | 9169 | -5235 | SLV 13- Ger. | 5751 | 31976 | 32383 | 2.25 | 3.49 | Si |
| 264 | 3X/2Y Ø8/11,1 | 4967 | -5123 | SLV 13- Ger. | 6281 | 28270 | 28514 | 2.4 | 5.69 | 9169 | -5123 | SLV 13- Ger. | 5736 | 31976 | 32366 | 2.25 | 3.49 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR.f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 289.1 | X | 222 | 13.6 | 30 | 0.0107 | 0.00093 | 0.016546 | 0 | 6339.9 | 40245.8 | 28270.5 | 11779.4 | 11806.8 | 28270.5 | - | - | SLV 25 | Si |
| -70 | -130 | 289.1 | Y | 222 | 7.9 | 50 | 0.0107 | 0.000969 | 0.010018 | 0 | 5516.5 | 43273.9 | 31976 | 14211.5 | 14820.3 | 31976 | - | - | SLV 44 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|-------|--------|--------|--------|
| -70 | 264.1 | 334.1 | 1.1 | 1403978.8 | | -6372.1 | 1380834.5 | | -5123 | 4967.4 | | SLV 13 |
| -70 | 264.1 | 334.1 | 1.1 | | 760247.8 | -6372.1 | | 748391.7 | -5123 | | 9169.5 | SLV 13 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11,1 | -2338 | -5218 | SLD 25 | 6293 | 29448 | 27707 | 2.5 | 11.85 | -1082 | -3866 | SLD 43 | 5568 | 35529 | 29897 | 2.5 | 27.63 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/11,1 | -2338 | -5106 | SLD 25 | 6279 | 29448 | 27692 | 2.5 | 11.84 | -1082 | -3754 | SLD 43 | 5553 | 35529 | 29882 | 2.5 | 27.61 | Si |
| -9 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4992 | SLD 25 | 6265 | 11779 | 27678 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -3640 | SLD 43 | 5538 | 21317 | 29866 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 21 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4878 | SLD 25 | 6251 | 11779 | 27663 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -3526 | SLD 43 | 5522 | 21317 | 29850 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 51 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4764 | SLD 25 | 6237 | 11779 | 27649 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -3412 | SLD 43 | 5507 | 21317 | 29834 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 82 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4650 | SLD 25 | 6223 | 11779 | 27634 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -3299 | SLD 43 | 5492 | 21317 | 29819 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 112 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4536 | SLD 25 | 6208 | 11779 | 27620 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -3185 | SLD 43 | 5476 | 21317 | 29803 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 143 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4424 | SLD 25 | 6195 | 11779 | 27605 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -3072 | SLD 43 | 5461 | 21317 | 29787 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 173 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4309 | SLD 25 | 6180 | 11779 | 27591 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -2957 | SLD 43 | 5446 | 21317 | 29771 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 203 | 2X/2Y Ø8/18,6 | -2338 | -4195 | SLD 25 | 6166 | 11779 | 27576 | 2.5 | 5.04 | -1082 | -2843 | SLD 43 | 5431 | 21317 | 29755 | 2.5 | 19.7 | Si |
| 234 | 3X/2Y Ø8/11,1 | -2338 | -4081 | SLD 25 | 6152 | 29448 | 27561 | 2.5 | 11.79 | -1082 | -2729 | SLD 43 | 5415 | 35529 | 29740 | 2.5 | 27.48 | Si |
| 264 | 3X/2Y Ø8/11,1 | -2338 | -3969 | SLD 25 | 6138 | 29448 | 27547 | 2.5 | 11.78 | -1082 | -2617 | SLD 43 | 5400 | 35529 | 29724 | 2.5 | 27.47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 11.831 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| -9 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 21 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 51 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 82 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 112 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 143 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 173 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 203 | 4.698 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 234 | 11.831 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 264 | 11.831 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 15.565 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 129 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 15.565 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| -9 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 21 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 51 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 82 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 112 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 143 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 173 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 203 | 6.323 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 234 | 15.565 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 264 | 15.565 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|-------|---------|-------|----------|--------------------|-------|---------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 38069 | 123218 | -5695 | SLE RA 3 | -31.7 | 38069 | 123218 | -5695 | SLE RA 3 | 510 | Si |
| -40 | 38438 | 97952 | -5583 | SLE RA 3 | -16.5 | 38438 | 97952 | -5583 | SLE RA 3 | -177.5 | Si |
| -9 | 38813 | 72263 | -5469 | SLE RA 3 | -13.7 | 38813 | 72263 | -5469 | SLE RA 3 | -150.6 | Si |
| 21 | 39188 | 46574 | -5355 | SLE RA 3 | -11.1 | 39188 | 46574 | -5355 | SLE RA 3 | -126.7 | Si |
| 51 | 39563 | 20885 | -5241 | SLE RA 3 | -8 | 39563 | 20885 | -5241 | SLE RA 3 | -98 | Si |
| 82 | 39938 | -4804 | -5127 | SLE RA 3 | -6.1 | 39938 | -4804 | -5127 | SLE RA 3 | -79.8 | Si |
| 112 | 40313 | -30493 | -5013 | SLE RA 3 | -9.1 | 40313 | -30493 | -5013 | SLE RA 3 | -107.1 | Si |
| 143 | 40683 | -55828 | -4901 | SLE RA 3 | -12 | 40683 | -55828 | -4901 | SLE RA 3 | -134 | Si |
| 173 | 41064 | -81870 | -4786 | SLE RA 3 | -15 | 41064 | -81870 | -4786 | SLE RA 3 | -161.7 | Si |
| 203 | 41439 | -107559 | -4672 | SLE RA 3 | -28.9 | 41439 | -107559 | -4672 | SLE RA 3 | 478.6 | Si |
| 234 | 41814 | -133248 | -4558 | SLE RA 3 | -35 | 41814 | -133248 | -4558 | SLE RA 3 | 655.3 | Si |
| 264 | 42183 | -158514 | -4446 | SLE RA 3 | -41 | 42183 | -158514 | -4446 | SLE RA 3 | 830.4 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|-------|---------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 37606 | 76716 | -4538 | SLE QP 1 | -14 | Si |
| -40 | 35894 | 59848 | -4426 | SLE QP 1 | -11.4 | Si |
| -9 | 34153 | 42699 | -4312 | SLE QP 1 | -9.4 | Si |
| 21 | 32413 | 25550 | -4198 | SLE QP 1 | -7.5 | Si |
| 51 | 30672 | 8400 | -4084 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |
| 82 | 28931 | -8749 | -3970 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 112 | 27190 | -25899 | -3857 | SLE QP 1 | -7 | Si |
| 143 | 25473 | -42812 | -3744 | SLE QP 1 | -8.8 | Si |
| 173 | 23708 | -60198 | -3629 | SLE QP 1 | -10.7 | Si |
| 203 | 21968 | -77347 | -3515 | SLE QP 1 | -12.5 | Si |
| 234 | 20227 | -94497 | -3401 | SLE QP 1 | -14.3 | Si |
| 264 | 18515 | -111364 | -3289 | SLE QP 1 | -27.2 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P4 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P4 | | 289.1 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jd} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|------|-----------------|-----------------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | V _{jbd} | V _{jhd} | τ _{7.4.10} | N | v _d | V _r | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|------------------|------------------|---------------------|--------|----------------|----------------|-------------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72110 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25750.1 | | 2171.2 | 0.01 | 30744.1 | | 1.19 | SLD 39 | | Si |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25750.1 | | 2171.2 | 0.01 | 48131 | | 1.87 | SLD 39 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jd} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|------|-----------------|-----------------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 130 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|--------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72110 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25820.6 | | 1453.1 | 0.007 | 30744.1 | | 1.19 | SLV 35 | | Si |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P4 | 289.1 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25820.6 | | 1453.1 | 0.007 | 48131 | | 1.86 | SLV 35 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | 514.998 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| | 289.1 | 356 | 673.343 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P4 | 289.1 | 270 | 313.389 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |
| | 289.1 | 356 | 409.7 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |

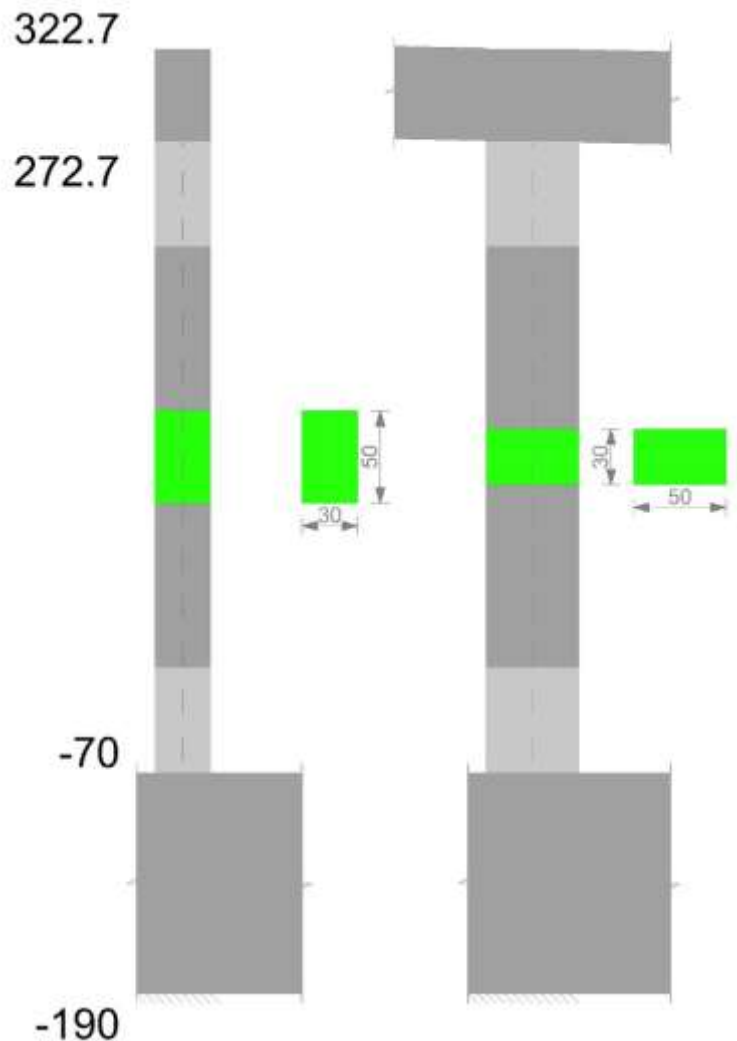
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 289.1 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P5

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 273 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 272.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|--------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -30594 | -162071 | -12825 | -218489 | -1157442 | SLU 15 | 7.142 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -27106 | -149174 | -12676 | -226109 | -1244340 | SLU 15 | 8.342 | Si |
| -8 | 19.31 | 2.1 | 0 | 1,2 | -26782 | -136066 | -12524 | -236502 | -1201565 | SLU 15 | 8.831 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 26457 | -122958 | -12372 | 239390 | -1112569 | SLU 15 | 9.048 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 132 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|--------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 55 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 30815 | -109851 | -12220 | 301961 | -1076436 | SLU 15 | 9.799 | Si |
| 86 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 46229 | -96743 | -12068 | 483684 | -1012196 | SLU 15 | 10.463 | Si |
| 117 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 61643 | -83636 | -11916 | 684831 | -929154 | SLU 15 | 11.11 | Si |
| 148 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 77058 | -70528 | -11765 | 903080 | -826556 | SLU 15 | 11.72 | Si |
| 179 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 92472 | -57420 | -11613 | 1133046 | -703566 | SLU 15 | 12.253 | Si |
| 210 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 107886 | -44313 | -11461 | 1364631 | -560505 | SLU 15 | 12.649 | Si |
| 242 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 123300 | -31205 | -11309 | 1584703 | -401061 | SLU 15 | 12.852 | Si |
| 273 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 138467 | -23864 | -11159 | 1740088 | -299894 | SLU 15 | 12.567 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|---------|---------|-----------------|-------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 119638 | 506723 | -5775 | 183492 | 777177 | SLV 39- Ger. | 1.534 | 8828 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 105393 | -472528 | -6366 | 214157 | -960164 | SLV 37 | 2.032 | 8713 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -8 | 19.31 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 90426 | -431241 | -6249 | 194597 | -928036 | SLV 37 | 2.152 | 8597 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 72582 | -385067 | -5427 | 151016 | -801180 | SLV 39 | 2.081 | 8480 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 55 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 28394 | -344297 | -5310 | 67315 | -816251 | SLV 39 | 2.371 | 8363 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 86 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 13224 | -303527 | -5193 | 36266 | -832380 | SLV 39 | 2.742 | 8246 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 117 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -959 | -262757 | -5076 | -3115 | -853490 | SLV 39 | 3.248 | 8129 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 148 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -16787 | -221987 | -4959 | -66188 | -875253 | SLV 39 | 3.943 | 8013 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 179 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -33241 | -181217 | -4842 | -165539 | -902464 | SLV 39 | 4.98 | 7896 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 210 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -50319 | -140447 | -4726 | -331837 | -926202 | SLV 39 | 6.595 | 7779 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 242 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 273001 | 20648 | -5794 | 1835040 | 138793 | SLV 1 | 6.722 | 7662 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 273 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 329873 | 12477 | -5679 | 1793157 | 67825 | SLV 1 | 5.436 | 7547 | 137573 | SLV 29 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 82880 | -400413 | -6207 | 168162 | -812432 | SLD 39 | 2.029 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 74532 | -371320 | -6404 | 199381 | -993316 | SLD 37 | 2.675 | Si |
| -8 | 19.31 | 2.1 | 0 | 1,2 | 66216 | -338870 | -6287 | 187986 | -962046 | SLD 37 | 2.839 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 57457 | -304263 | -5858 | 159030 | -842139 | SLD 39 | 2.768 | Si |
| 55 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 26460 | -272040 | -5742 | 83920 | -862785 | SLD 39 | 3.172 | Si |
| 86 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17620 | -239818 | -5625 | 65061 | -885499 | SLD 39 | 3.692 | Si |
| 117 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9834 | -207596 | -5508 | 43482 | -917958 | SLD 39 | 4.422 | Si |
| 148 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 894 | -175373 | -5391 | 4900 | -961707 | SLD 39 | 5.484 | Si |
| 179 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -8531 | -143151 | -5274 | -59864 | -1004568 | SLD 39 | 7.018 | Si |
| 210 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -18401 | -110928 | -5157 | -174389 | -1051282 | SLD 39 | 9.477 | Si |
| 242 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 218325 | 11598 | -5717 | 1960349 | 104143 | SLD 1 | 8.979 | Si |
| 273 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 262436 | 7065 | -5602 | 1911333 | 51458 | SLD 1 | 7.283 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6422 | 0.3912 | 0.2062 | 0.0807 | 0.068 | 924 | 0.0078 | 10.393 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.552 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| -39 | 2.093 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| -8 | 2.193 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 23 | 2.079 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 55 | 2.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 86 | 2.67 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 117 | 3.076 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 148 | 3.616 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 179 | 4.303 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 210 | 5.177 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 242 | 6.249 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 273 | 5.186 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.078 | 553 | 2.269 | 0.205 | 2.113 | SLD 39 | Si |
| -39 | 2.802 | 1448 | 3.366 | 0.273 | 2.814 | SLD 39 | Si |
| -8 | 2.936 | 1697 | 3.592 | 0.285 | 2.942 | SLD 39 | Si |
| 23 | 2.787 | 1422 | 3.341 | 0.272 | 2.8 | SLD 39 | Si |
| 55 | 3.142 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 86 | 3.581 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 117 | 4.129 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 148 | 4.86 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 179 | 5.801 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 210 | 7.014 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 242 | 8.468 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 273 | 7.041 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|-------|-----|-------------|--------|------|-------|-------|-----|------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 421 | -12825 | SLU 15 | 7232 | 28134 | 29098 | 2.45 | 66.87 | 495 | -12825 | SLU 15 | 6769 | 31865 | 33021 | 2.3 | 64.4 | Si | | |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 421 | -12676 | SLU 15 | 7214 | 28134 | 29079 | 2.45 | 66.87 | 495 | -12676 | SLU 15 | 6749 | 31865 | 32999 | 2.3 | 64.4 | Si | | |
| -8 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -12524 | SLU 15 | 7195 | 11483 | 28640 | 2.5 | 27.29 | 495 | -12524 | SLU 15 | 6729 | 20782 | 31098 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -12372 | SLU 15 | 7176 | 11483 | 28621 | 2.5 | 27.29 | 495 | -12372 | SLU 15 | 6709 | 20782 | 31077 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 55 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -12220 | SLU 15 | 7157 | 11483 | 28601 | 2.5 | 27.29 | 495 | -12220 | SLU 15 | 6688 | 20782 | 31056 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 86 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -12068 | SLU 15 | 7139 | 11483 | 28582 | 2.5 | 27.29 | 495 | -12068 | SLU 15 | 6668 | 20782 | 31035 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 117 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -11916 | SLU 15 | 7120 | 11483 | 28563 | 2.5 | 27.29 | 495 | -11916 | SLU 15 | 6647 | 20782 | 31014 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 148 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -11765 | SLU 15 | 7101 | 11483 | 28543 | 2.5 | 27.29 | 495 | -11765 | SLU 15 | 6627 | 20782 | 30993 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 179 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -11613 | SLU 15 | 7082 | 11483 | 28524 | 2.5 | 27.29 | 495 | -11613 | SLU 15 | 6607 | 20782 | 30972 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 210 | 2X/2Y Ø8/19 | 421 | -11461 | SLU 15 | 7064 | 11483 | 28504 | 2.5 | 27.29 | 495 | -11461 | SLU 15 | 6586 | 20782 | 30951 | 2.5 | 42 | Si | | |
| 242 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 421 | -11309 | SLU 15 | 7045 | 28134 | 28902 | 2.45 | 66.87 | 495 | -11309 | SLU 15 | 6566 | 31865 | 32798 | 2.3 | 64.4 | Si | | |
| 273 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 421 | -11159 | SLU 15 | 7026 | 28134 | 28883 | 2.45 | 66.87 | 495 | -11159 | SLU 15 | 6546 | 31865 | 32776 | 2.3 | 64.4 | Si | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 4991 | -8828 | SLV 29- Ger. | 6739 | 28134 | 28580 | 2.45 | 5.64 | 9229 | -8828 | SLV 29- Ger. | 6233 | 31865 | 32433 | 2.3 | 3.45 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 4991 | -8713 | SLV 29- Ger. | 6724 | 28134 | 28565 | 2.45 | 5.64 | 9229 | -8713 | SLV 29- Ger. | 6218 | 31865 | 32417 | 2.3 | 3.45 | Si |
| -8 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -8597 | SLV 29- Ger. | 6710 | 11483 | 28138 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -8597 | SLV 29- Ger. | 6202 | 20782 | 30554 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -8480 | SLV 29- Ger. | 6695 | 11483 | 28123 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -8480 | SLV 29- Ger. | 6187 | 20782 | 30537 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 55 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -8363 | SLV 29- Ger. | 6681 | 11483 | 28109 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -8363 | SLV 29- Ger. | 6171 | 20782 | 30521 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 86 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -8246 | SLV 29- Ger. | 6667 | 11483 | 28094 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -8246 | SLV 29- Ger. | 6155 | 20782 | 30505 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 117 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -8129 | SLV 29- Ger. | 6652 | 11483 | 28079 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -8129 | SLV 29- Ger. | 6140 | 20782 | 30489 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 148 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -8013 | SLV 29- Ger. | 6638 | 11483 | 28064 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -8013 | SLV 29- Ger. | 6124 | 20782 | 30472 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 179 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -7896 | SLV 29- Ger. | 6623 | 11483 | 28049 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -7896 | SLV 29- Ger. | 6108 | 20782 | 30456 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 210 | 2X/2Y Ø8/19 | 4991 | -7779 | SLV 29- Ger. | 6609 | 11483 | 28034 | 2.5 | 2.3 | 9229 | -7779 | SLV 29- Ger. | 6093 | 20782 | 30440 | 2.5 | 2.25 | Si |
| 242 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 4991 | -7662 | SLV 29- Ger. | 6594 | 28134 | 28429 | 2.45 | 5.64 | 9229 | -7662 | SLV 29- Ger. | 6077 | 31865 | 32262 | 2.3 | 3.45 | Si |
| 273 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 4991 | -7547 | SLV 29- Ger. | 6580 | 28134 | 28414 | 2.45 | 5.64 | 9229 | -7547 | SLV 29- Ger. | 6061 | 31865 | 32245 | 2.3 | 3.45 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 297.7 | X | 226.3 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.001063 | 0.016773 | 0 | 6448.6 | 40408.8 | 28134.2 | 11483.3 | 11571.4 | 28134.2 | 1325.3 | - | SLV 37 | Si |
| -70 | -130 | 297.7 | Y | 226.3 | 8.3 | 50 | 0.0107 | 0.000642 | 0.010138 | 0 | 5982.9 | 43973.6 | 31865.1 | 13854.4 | 14676.3 | 31865.1 | 1862 | - | SLV 2 | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6481.2 | 6960.8 | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 272.7 | 342.7 | 1.1 | 1449494.8 | | -8828.4 | 1425752.1 | | -7547.1 | 4991.3 | | SLV 30 |
| -70 | 272.7 | 342.7 | 1.1 | | 783564.4 | -8828.4 | | 771401.7 | -7547.1 | | 9229.3 | SLV 30 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|------|-------------|-------|------|-------|-------|-----|-------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 1042 | -6518 | SLD 37 | 6453 | 28708 | 27873 | 2.5 | 26.76 | 1444 | -6884 | SLD 1 | 5973 | 34636 | 30316 | 2.5 | 21 | Si | | |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 1042 | -6404 | SLD 37 | 6439 | 28708 | 27858 | 2.5 | 26.74 | 1444 | -6769 | SLD 1 | 5957 | 34636 | 30300 | 2.5 | 20.99 | Si | | |
| -8 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -6287 | SLD 37 | 6425 | 11483 | 27843 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -6652 | SLD 1 | 5941 | 20782 | 30284 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -6170 | SLD 37 | 6410 | 11483 | 27828 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -6535 | SLD 1 | 5926 | 20782 | 30268 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 55 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -6053 | SLD 37 | 6396 | 11483 | 27813 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -6418 | SLD 1 | 5910 | 20782 | 30251 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 86 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -5936 | SLD 37 | 6381 | 11483 | 27799 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -6301 | SLD 1 | 5894 | 20782 | 30235 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 117 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -5819 | SLD 37 | 6367 | 11483 | 27784 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -6185 | SLD 1 | 5879 | 20782 | 30219 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 148 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -5703 | SLD 37 | 6352 | 11483 | 27769 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -6068 | SLD 1 | 5863 | 20782 | 30203 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 179 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -5586 | SLD 37 | 6338 | 11483 | 27754 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -5951 | SLD 1 | 5847 | 20782 | 30186 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 210 | 2X/2Y Ø8/19 | 1042 | -5469 | SLD 37 | 6324 | 11483 | 27739 | 2.5 | 11.02 | 1444 | -5834 | SLD 1 | 5832 | 20782 | 30170 | 2.5 | 14.4 | Si | | |
| 242 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 1042 | -5352 | SLD 37 | 6309 | 28708 | 27724 | 2.5 | 26.62 | 1444 | -5717 | SLD 1 | 5816 | 34636 | 30154 | 2.5 | 20.89 | Si | | |
| 273 | 3X/2Y Ø8/11.4 | 1042 | -5237 | SLD 37 | 6295 | 28708 | 27709 | 2.5 | 26.6 | 1444 | -5602 | SLD 1 | 5801 | 34636 | 30138 | 2.5 | 20.88 | Si | | |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -39 | 20.06 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| -8 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 23 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 55 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 86 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 117 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 148 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 179 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 210 | 10.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 242 | 19.629 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 273 | 19.629 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 25.478 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -39 | 25.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -8 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 23 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 55 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 86 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 117 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 148 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 179 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 210 | 13.601 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 242 | 25.341 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 273 | 25.328 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|----|----|---|-------|--------|----|----|---|-------|--------|----------|
|-------|----|----|---|-------|--------|----|----|---|-------|--------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------|--------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -22079 | -114666 | -9241 | SLE RA 3 | -20.1 | -22079 | -114666 | -9241 | SLE RA 3 | -221.3 | Si |
| -39 | -11085 | -105543 | -9126 | SLE RA 3 | -17.6 | -11085 | -105543 | -9126 | SLE RA 3 | -195 | Si |
| -8 | 88 | -96271 | -9009 | SLE RA 3 | -16 | 88 | -96271 | -9009 | SLE RA 3 | -181.6 | Si |
| 23 | 11262 | -86999 | -8892 | SLE RA 3 | -16 | 11262 | -86999 | -8892 | SLE RA 3 | -180 | Si |
| 55 | 22435 | -77727 | -8775 | SLE RA 3 | -15.6 | 22435 | -77727 | -8775 | SLE RA 3 | -177.4 | Si |
| 86 | 33608 | -68455 | -8658 | SLE RA 3 | -15.2 | 33608 | -68455 | -8658 | SLE RA 3 | -174.8 | Si |
| 117 | 44782 | -59183 | -8542 | SLE RA 3 | -14.7 | 44782 | -59183 | -8542 | SLE RA 3 | -172.2 | Si |
| 148 | 55955 | -49911 | -8425 | SLE RA 3 | -14.3 | 55955 | -49911 | -8425 | SLE RA 3 | -169.6 | Si |
| 179 | 67128 | -40639 | -8308 | SLE RA 3 | -13.9 | 67128 | -40639 | -8308 | SLE RA 3 | -167 | Si |
| 210 | 78302 | -31367 | -8191 | SLE RA 3 | -13.5 | 78302 | -31367 | -8191 | SLE RA 3 | -164.4 | Si |
| 242 | 89475 | -22095 | -8074 | SLE RA 3 | -13.1 | 89475 | -22095 | -8074 | SLE RA 3 | -161.8 | Si |
| 273 | 100469 | -12972 | -7959 | SLE RA 3 | -12.7 | 100469 | -12972 | -7959 | SLE RA 3 | -159.2 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -17512 | -82161 | -7059 | SLE QP 1 | -14.8 | Si |
| -39 | -8672 | -75633 | -6944 | SLE QP 1 | -12.9 | Si |
| -8 | 312 | -68999 | -6827 | SLE QP 1 | -11.7 | Si |
| 23 | 9296 | -62365 | -6711 | SLE QP 1 | -11.7 | Si |
| 55 | 18280 | -55730 | -6594 | SLE QP 1 | -11.5 | Si |
| 86 | 27265 | -49096 | -6477 | SLE QP 1 | -11.2 | Si |
| 117 | 36249 | -42462 | -6360 | SLE QP 1 | -11 | Si |
| 148 | 45233 | -35828 | -6243 | SLE QP 1 | -10.7 | Si |
| 179 | 54217 | -29193 | -6126 | SLE QP 1 | -10.5 | Si |
| 210 | 63202 | -22559 | -6010 | SLE QP 1 | -10.2 | Si |
| 242 | 72186 | -15925 | -5893 | SLE QP 1 | -10 | Si |
| 273 | 81026 | -9397 | -5778 | SLE QP 1 | -9.7 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P5 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P5 | | 297.7 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P5 | 297.7 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 297.7 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 135 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

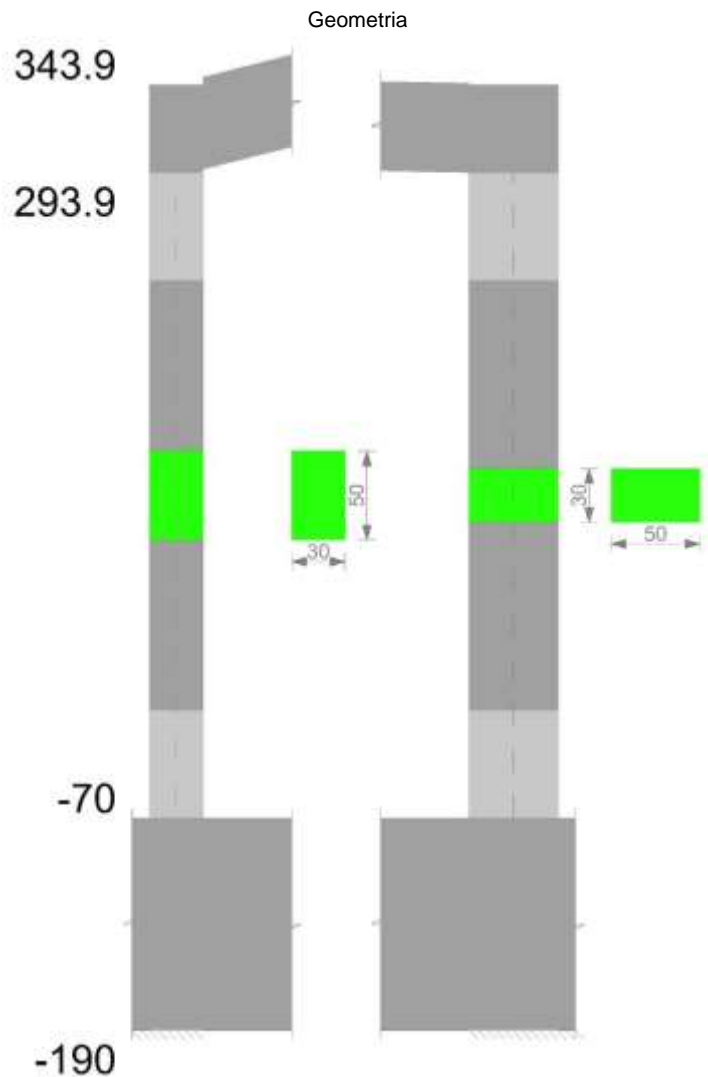
Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P5 | 297.7 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 297.7 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 297.7 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P6



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 294 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 293.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -24294 | 134227 | -6776 | -193915 | 1071417 | SLU 15 | 7.982 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -17236 | 109816 | -6631 | -199433 | 1270653 | SLU 15 | 11.571 | Si |
| -9 | 19.77 | 2.1 | 0 | 1,2 | -14550 | 84995 | -6483 | -214514 | 1253105 | SLU 15 | 14.743 | Si |
| 21 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -14218 | 60175 | -6335 | -259401 | 1097841 | SLU 15 | 18.244 | Si |
| 51 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13886 | 35354 | -6187 | 361247 | 919709 | SLU 15 | 26.014 | Si |
| 82 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13555 | 13555 | -6039 | 488871 | 488871 | SLU 15 | 36.066 | Si |
| 112 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18645 | -14287 | -5892 | 660323 | -506009 | SLU 15 | 35.416 | Si |
| 142 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 25821 | -39108 | -5744 | 618190 | -936315 | SLU 15 | 23.942 | Si |
| 173 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 32997 | -63929 | -5596 | 544046 | -1054050 | SLU 15 | 16.488 | Si |
| 203 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 40173 | -88749 | -5448 | 472036 | -1042818 | SLU 15 | 11.75 | Si |
| 233 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 47349 | -113570 | -5300 | 415468 | -996533 | SLU 15 | 8.775 | Si |
| 264 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 54525 | -138391 | -5152 | 371850 | -943798 | SLU 15 | 6.82 | Si |
| 294 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 61583 | -162802 | -5007 | 340574 | -900352 | SLU 15 | 5.53 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α_x | α_y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|------------|------------|--------|---------|-------|----------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 134310 | 310695 | -4924 | 338559 | 783176 | SLV 25 | 2.521 | 5843 | 137573 | SLV 1 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 117586 | 261509 | -4812 | 430235 | 956834 | SLV 25 | 3.659 | 5731 | 137573 | SLV 1 | Si |
| -9 | 19.77 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 111219 | 204955 | -4027 | 501886 | 924878 | SLV 27 | 4.513 | 5617 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 21 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 88389 | 161490 | -4585 | 465268 | 850062 | SLV 25 | 5.264 | 5504 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 51 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 73159 | 111482 | -4471 | 589400 | 898150 | SLV 25 | 8.056 | 5390 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 82 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -40771 | -64561 | -2666 | -575190 | -910827 | SLV 23 | 14.108 | 5276 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 112 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -35091 | -27985 | -3975 | -1032012 | -823029 | SLV 7 | 29.41 | 5163 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 142 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 9987 | -36705 | -4832 | 281052 | -1032970 | SLV 9 | 28.142 | 5049 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 173 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -5870 | -86723 | -3345 | -68868 | -1017468 | SLV 27 | 11.732 | 4935 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 203 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -24097 | -135325 | -3231 | -156528 | -879050 | SLV 27 | 6.496 | 4821 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 233 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -42961 | -183932 | -3117 | -192385 | -823675 | SLV 27 | 4.478 | 4708 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 264 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -61967 | -232540 | -3003 | -209951 | -787872 | SLV 27 | 3.388 | 4594 | 137573 | SLV 1 | Si |
| 294 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -69074 | -287810 | -3563 | -188427 | -785119 | SLV 25 | 2.728 | 4482 | 137573 | SLV 1 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 99973 | 243186 | -4609 | 332249 | 808197 | SLD 25 | 3.323 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 87983 | 204109 | -4498 | 425612 | 987360 | SLD 25 | 4.837 | Si |
| -9 | 19.77 | 2.1 | 0 | 1,2 | 80484 | 161496 | -4089 | 484955 | 973098 | SLD 27 | 6.026 | Si |
| 21 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 65731 | 124646 | -4270 | 471585 | 894271 | SLD 25 | 7.174 | Si |
| 51 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 54336 | 84916 | -4156 | 601179 | 939523 | SLD 25 | 11.064 | Si |
| 82 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 41359 | 45190 | -4043 | 852487 | 931437 | SLD 25 | 20.612 | Si |
| 112 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -21431 | -23532 | -4216 | -763963 | -838860 | SLD 5 | 35.648 | Si |
| 142 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10210 | -32878 | -4333 | 318882 | -1026807 | SLD 9 | 31.231 | Si |
| 173 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 266 | -73215 | -3407 | 3930 | -1081830 | SLD 27 | 14.776 | Si |
| 203 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -12262 | -112323 | -3293 | -102062 | -934891 | SLD 27 | 8.323 | Si |
| 233 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -25227 | -151436 | -3179 | -142737 | -856842 | SLD 27 | 5.658 | Si |
| 264 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -34050 | -193229 | -3361 | -146096 | -829069 | SLD 25 | 4.291 | Si |
| 294 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46028 | -232306 | -3249 | -158500 | -799953 | SLD 25 | 3.444 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α_n | α_s | α | ω_{wd} | $\alpha\omega_{wd}$ | v_d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|------------|------------|----------|---------------|---------------------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6224 | 0.3791 | 0.1942 | 0.0736 | 0.045 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.594 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -40 | 3.744 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -9 | 4.483 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 21 | 4.768 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 51 | 6.341 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 82 | 9.694 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 112 | 19.468 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 142 | 24.725 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 173 | 11.666 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 203 | 7.232 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 233 | 5.045 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 264 | 3.825 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 294 | 3.069 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.478 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -40 | 5.017 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -9 | 6.011 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 21 | 6.475 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 51 | 8.652 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 82 | 13.297 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 112 | 26.909 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 142 | 34.885 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 173 | 16 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| 203 | 9.843 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 233 | 6.776 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 264 | 5.126 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 294 | 4.11 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -819 | -6776 | SLU 15 | 6485 | 27037 | 27906 | 2.5 | 33.03 | 237 | -6776 | SLU 15 | 5958 | 30662 | 31660 | 2.35 | 129.56 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -819 | -6631 | SLU 15 | 6467 | 27037 | 27887 | 2.5 | 33.03 | 237 | -6631 | SLU 15 | 5939 | 30662 | 31639 | 2.35 | 129.56 | Si |
| -9 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -819 | -6483 | SLU 15 | 6449 | 27037 | 27868 | 2.5 | 33.03 | 237 | -6483 | SLU 15 | 5919 | 30662 | 31617 | 2.35 | 129.56 | Si |
| 21 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -6335 | SLU 15 | 6431 | 11716 | 27849 | 2.5 | 14.31 | 237 | -6335 | SLU 15 | 5899 | 21202 | 30240 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 51 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -6187 | SLU 15 | 6412 | 11716 | 27831 | 2.5 | 14.31 | 237 | -6187 | SLU 15 | 5879 | 21202 | 30219 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 82 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -6039 | SLU 15 | 6394 | 11716 | 27812 | 2.5 | 14.31 | 237 | -6039 | SLU 15 | 5859 | 21202 | 30199 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 112 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -5892 | SLU 15 | 6376 | 11716 | 27793 | 2.5 | 14.31 | 237 | -5892 | SLU 15 | 5839 | 21202 | 30178 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 142 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -5744 | SLU 15 | 6358 | 11716 | 27774 | 2.5 | 14.31 | 237 | -5744 | SLU 15 | 5820 | 21202 | 30158 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 173 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -5596 | SLU 15 | 6339 | 11716 | 27755 | 2.5 | 14.31 | 237 | -5596 | SLU 15 | 5800 | 21202 | 30137 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 203 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -5448 | SLU 15 | 6321 | 11716 | 27736 | 2.5 | 14.31 | 237 | -5448 | SLU 15 | 5780 | 21202 | 30117 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 233 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -819 | -5300 | SLU 15 | 6303 | 11716 | 27717 | 2.5 | 14.31 | 237 | -5300 | SLU 15 | 5760 | 21202 | 30096 | 2.5 | 89.59 | Si |
| 264 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -819 | -5152 | SLU 15 | 6285 | 27037 | 27698 | 2.5 | 33.03 | 237 | -5152 | SLU 15 | 5740 | 30662 | 31424 | 2.35 | 129.56 | Si |
| 294 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -819 | -5007 | SLU 15 | 6267 | 27037 | 27680 | 2.5 | 33.03 | 237 | -5007 | SLU 15 | 5721 | 30662 | 31403 | 2.35 | 129.56 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 4527 | -5843 | SLV 1-Ger. | 6370 | 27037 | 27787 | 2.5 | 5.97 | 8353 | -5843 | SLV 1-Ger. | 5833 | 30662 | 31525 | 2.35 | 3.67 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 4527 | -5731 | SLV 1-Ger. | 6356 | 27037 | 27772 | 2.5 | 5.97 | 8353 | -5731 | SLV 1-Ger. | 5818 | 30662 | 31508 | 2.35 | 3.67 | Si |
| -9 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 4527 | -5617 | SLV 1-Ger. | 6342 | 27037 | 27758 | 2.5 | 5.97 | 8353 | -5617 | SLV 1-Ger. | 5803 | 30662 | 31492 | 2.35 | 3.67 | Si |
| 21 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -5504 | SLV 1-Ger. | 6328 | 11716 | 27743 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -5504 | SLV 1-Ger. | 5787 | 21202 | 30124 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 51 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -5390 | SLV 1-Ger. | 6314 | 11716 | 27729 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -5390 | SLV 1-Ger. | 5772 | 21202 | 30109 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 82 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -5276 | SLV 1-Ger. | 6300 | 11716 | 27714 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -5276 | SLV 1-Ger. | 5757 | 21202 | 30093 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 112 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -5163 | SLV 1-Ger. | 6286 | 11716 | 27700 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -5163 | SLV 1-Ger. | 5742 | 21202 | 30077 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 142 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -5049 | SLV 1-Ger. | 6272 | 11716 | 27685 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -5049 | SLV 1-Ger. | 5726 | 21202 | 30061 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 173 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -4935 | SLV 1-Ger. | 6258 | 11716 | 27671 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -4935 | SLV 1-Ger. | 5711 | 21202 | 30046 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 203 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -4821 | SLV 1-Ger. | 6244 | 11716 | 27656 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -4821 | SLV 1-Ger. | 5696 | 21202 | 30030 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 233 | 2X/2Y Ø8/18.7 | 4527 | -4708 | SLV 1-Ger. | 6230 | 11716 | 27642 | 2.5 | 2.59 | 8353 | -4708 | SLV 1-Ger. | 5681 | 21202 | 30014 | 2.5 | 2.54 | Si |
| 264 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 4527 | -4594 | SLV 1-Ger. | 6216 | 27037 | 27627 | 2.5 | 5.97 | 8353 | -4594 | SLV 1-Ger. | 5665 | 30662 | 31344 | 2.35 | 3.67 | Si |
| 294 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 4527 | -4482 | SLV 1-Ger. | 6202 | 27037 | 27613 | 2.5 | 5.97 | 8353 | -4482 | SLV 1-Ger. | 5650 | 30662 | 31327 | 2.35 | 3.67 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 318.9 | X | 249 | 13.5 | 30 | 0.0107 | 0.000669 | 0.017331 | 0 | 6256.3 | 40120.3 | 27036.5 | 10814.6 | 10930.2 | 27036.5 | - | - | SLV 26 | Si |
| -70 | -130 | 318.9 | Y | 264.2 | 8.1 | 50 | 0.0107 | 0.000835 | 0.010434 | 0 | 5763.7 | 43644.8 | 30661.8 | 13047.6 | 13215.6 | 30661.8 | 1649.3 | 4923.9 | SLV 6 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|-------|-----------|----------|---------|-------|--------|-------|
| -70 | 293.9 | 363.9 | 1.1 | 1394175.1 | | -5843 | 1368959.9 | | -4482.2 | 4527 | | SLV 1 |
| -70 | 293.9 | 363.9 | 1.1 | | 755225.7 | -5843 | | 742308.7 | -4482.2 | | 8352.9 | SLV 1 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1310 | -4609 | SLD 25 | 6217 | 27037 | 27629 | 2.5 | 20.63 | 1073 | -4897 | SLD 5 | 5706 | 32619 | 30040 | 2.5 | 28 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1310 | -4498 | SLD 25 | 6204 | 27037 | 27615 | 2.5 | 20.63 | 1073 | -4785 | SLD 5 | 5691 | 32619 | 30025 | 2.5 | 27.98 | Si |
| -9 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1310 | -4384 | SLD 25 | 6190 | 27037 | 27600 | 2.5 | 20.63 | 1073 | -4671 | SLD 5 | 5676 | 32619 | 30009 | 2.5 | 27.97 | Si |
| 21 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -4270 | SLD 25 | 6176 | 11716 | 27586 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -4557 | SLD 5 | 5661 | 21202 | 29993 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 51 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -4156 | SLD 25 | 6162 | 11716 | 27571 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -4444 | SLD 5 | 5645 | 21202 | 29977 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 82 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -4043 | SLD 25 | 6147 | 11716 | 27557 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -4330 | SLD 5 | 5630 | 21202 | 29962 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 112 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -3929 | SLD 25 | 6133 | 11716 | 27542 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -4216 | SLD 5 | 5615 | 21202 | 29946 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 142 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -3815 | SLD 25 | 6119 | 11716 | 27528 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -4102 | SLD 5 | 5600 | 21202 | 29930 | 2.5 | 19.76 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 173 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -3702 | SLD 25 | 6105 | 11716 | 27513 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -3989 | SLD 5 | 5584 | 21202 | 29914 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 203 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -3588 | SLD 25 | 6091 | 11716 | 27499 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -3875 | SLD 5 | 5569 | 21202 | 29899 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 233 | 2X/2Y Ø8/18.7 | -1310 | -3474 | SLD 25 | 6077 | 11716 | 27484 | 2.5 | 8.94 | 1073 | -3761 | SLD 5 | 5554 | 21202 | 29883 | 2.5 | 19.76 | Si |
| 264 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1310 | -3361 | SLD 25 | 6063 | 27037 | 27469 | 2.5 | 20.63 | 1073 | -3648 | SLD 5 | 5539 | 32619 | 29867 | 2.5 | 27.83 | Si |
| 294 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1310 | -3249 | SLD 25 | 6049 | 27037 | 27455 | 2.5 | 20.63 | 1073 | -3536 | SLD 5 | 5524 | 32619 | 29851 | 2.5 | 27.82 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -40 | 20.336 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -9 | 20.336 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 21 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 51 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 82 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 112 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 142 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 173 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 203 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 233 | 8.669 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 264 | 20.336 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 294 | 20.336 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -70 | 27.415 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -40 | 27.415 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -9 | 27.415 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 21 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 51 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 82 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 112 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 142 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 173 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 203 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 233 | 11.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 264 | 27.415 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 294 | 27.415 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------------------|--------|---------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -16659 | 93171 | -4985 | SLE RA 3 | -14.8 | -16659 | 93171 | -4985 | SLE RA 3 | -157.1 | Si |
| -40 | -11744 | 76009 | -4874 | SLE RA 3 | -12 | -11744 | 76009 | -4874 | SLE RA 3 | -129.1 | Si |
| -9 | -6745 | 58559 | -4760 | SLE RA 3 | -9.7 | -6745 | 58559 | -4760 | SLE RA 3 | -106.7 | Si |
| 21 | -1747 | 41109 | -4646 | SLE RA 3 | -7.6 | -1747 | 41109 | -4646 | SLE RA 3 | -86.5 | Si |
| 51 | 3251 | 23660 | -4532 | SLE RA 3 | -5.6 | 3251 | 23660 | -4532 | SLE RA 3 | -67.3 | Si |
| 82 | 8249 | 6210 | -4419 | SLE RA 3 | -3.8 | 8249 | 6210 | -4419 | SLE RA 3 | -51.1 | Si |
| 112 | 13247 | -11240 | -4305 | SLE RA 3 | -4.7 | 13247 | -11240 | -4305 | SLE RA 3 | -59.4 | Si |
| 142 | 18246 | -28690 | -4191 | SLE RA 3 | -6.9 | 18246 | -28690 | -4191 | SLE RA 3 | -81.3 | Si |
| 173 | 23244 | -46140 | -4078 | SLE RA 3 | -9.2 | 23244 | -46140 | -4078 | SLE RA 3 | -103.1 | Si |
| 203 | 28242 | -63589 | -3964 | SLE RA 3 | -11.5 | 28242 | -63589 | -3964 | SLE RA 3 | -124.9 | Si |
| 233 | 33240 | -81039 | -3850 | SLE RA 3 | -13.8 | 33240 | -81039 | -3850 | SLE RA 3 | -146.8 | Si |
| 264 | 38238 | -98489 | -3737 | SLE RA 3 | -16.1 | 38238 | -98489 | -3737 | SLE RA 3 | -168.6 | Si |
| 294 | 43154 | -115651 | -3625 | SLE RA 3 | -31.5 | 43154 | -115651 | -3625 | SLE RA 3 | 603.3 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -7967 | 49283 | -4078 | SLE QP 1 | -8.6 | Si |
| -40 | -5060 | 39253 | -3967 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| -9 | -2104 | 29055 | -3853 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 21 | 852 | 18856 | -3739 | SLE QP 1 | -4.4 | Si |
| 51 | 3808 | 8658 | -3626 | SLE QP 1 | -3.3 | Si |
| 82 | 6764 | -1541 | -3512 | SLE QP 1 | -2.6 | Si |
| 112 | 9720 | -11739 | -3398 | SLE QP 1 | -4 | Si |
| 142 | 12676 | -21938 | -3284 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |
| 173 | 15632 | -32136 | -3171 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 203 | 18588 | -42335 | -3057 | SLE QP 1 | -7.9 | Si |
| 233 | 21544 | -52533 | -2943 | SLE QP 1 | -9.2 | Si |
| 264 | 24500 | -62732 | -2830 | SLE QP 1 | -10.5 | Si |
| 294 | 27407 | -72762 | -2718 | SLE QP 1 | -11.8 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P6 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P6 | | 318.9 | No | No | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---------|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72118.5 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25814.8 | | -1512.3 | 0.007 | 30747.3 | | 1.19 | SLD 47 | | Si |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25814.8 | | -1512.3 | 0.007 | 48131 | | 1.86 | SLD 47 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|--------|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72118.5 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25869.9 | | -951.3 | 0.004 | 30747.3 | | 1.19 | SLV 47 | | Si |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P6 | 318.9 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25869.9 | | -951.3 | 0.004 | 48131 | | 1.86 | SLV 47 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | 478.066 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 318.9 | 356 | 625.39 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P6 | 318.9 | 270 | 325.864 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 318.9 | 356 | 426.168 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

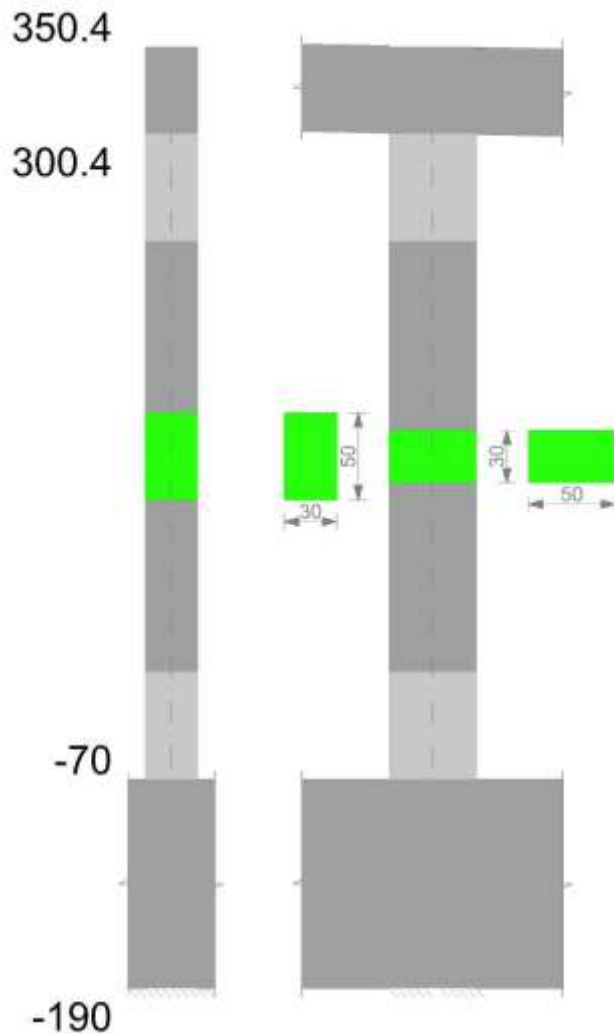
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 318.9 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P7

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 300 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 300.4 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -20883 | 55352 | -9172 | -355667 | 942716 | SLU 15 | 17.031 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -20546 | 51220 | -9024 | -390458 | 973374 | SLU 15 | 19.004 | Si |
| -8 | 19.47 | 2.1 | 0 | 1,2 | -20204 | 47019 | -8874 | -398568 | 927572 | SLU 15 | 19.728 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19861 | 42819 | -8723 | -393697 | 848775 | SLU 15 | 19.823 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19519 | 38618 | -8573 | -407949 | 807144 | SLU 15 | 20.901 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 141 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19176 | 34418 | -8422 | -423544 | 760191 | SLU 15 | 22.087 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -18833 | 30217 | -8272 | -440153 | 706201 | SLU 15 | 23.371 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -18491 | 26017 | -8121 | -458127 | 644586 | SLU 15 | 24.776 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18148 | 21816 | -7971 | 476009 | 572214 | SLU 15 | 26.229 | Si |
| 208 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17806 | 17806 | -7821 | 494188 | 494188 | SLU 15 | 27.754 | Si |
| 239 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17463 | 17463 | -7670 | 494188 | 494188 | SLU 15 | 28.299 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17121 | 17121 | -7520 | 494188 | 494188 | SLU 15 | 28.865 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 16784 | 16784 | -7372 | 494188 | 494188 | SLU 15 | 29.445 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α_x | α_y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|------------|------------|---------|-------|-------|----------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 329652 | 31952 | -4797 | 1642620 | 159211 | SLV 47 | 4.983 | 6431 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 278588 | 29556 | -4683 | 2003350 | 212542 | SLV 47 | 7.191 | 6317 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -8 | 19.47 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 226686 | 27122 | -4567 | 1986133 | 237629 | SLV 47 | 8.762 | 6202 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 147846 | 50678 | -4546 | 1499743 | 514073 | SLV 43 | 10.144 | 6086 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 104026 | 45692 | -4430 | 1408160 | 618517 | SLV 43 | 13.537 | 5970 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 60221 | 40706 | -4315 | 1165743 | 787984 | SLV 43 | 19.358 | 5854 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -638 | 47844 | -4986 | -15105 | 1133282 | SLV 25 | 23.687 | 5739 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -7048 | 41176 | -4871 | -184919 | 1080287 | SLV 25 | 26.236 | 5623 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -71367 | 25749 | -3968 | -1568543 | 565927 | SLV 43 | 21.978 | 5507 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 208 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -136721 | 10079 | -3757 | -1951544 | 143868 | SLV 47 | 14.274 | 5391 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 239 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -188618 | 7645 | -3642 | -1845688 | 74805 | SLV 47 | 9.785 | 5276 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -240519 | 5211 | -3526 | -1727513 | 37424 | SLV 47 | 7.182 | 5160 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -291582 | 2817 | -3412 | -1630349 | 15751 | SLV 47 | 5.591 | 5046 | 137573 | SLV 29 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|-------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 240199 | 29718 | -4992 | 1744596 | 215847 | SLD 47 | 7.263 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 202980 | 27491 | -4879 | 2086921 | 282644 | SLD 47 | 10.281 | Si |
| -8 | 19.47 | 2.1 | 0 | 1,2 | 139003 | 46555 | -4831 | 1697836 | 568643 | SLD 43 | 12.214 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 107203 | 42385 | -4715 | 1485985 | 587512 | SLD 43 | 13.861 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 75405 | 38214 | -4599 | 1356593 | 687505 | SLD 43 | 17.991 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 41967 | 34685 | -4808 | 1010882 | 835473 | SLD 41 | 24.088 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -581 | 38598 | -4727 | -16322 | 1084823 | SLD 25 | 28.106 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -5573 | 33217 | -4611 | -172660 | 1029169 | SLD 25 | 30.983 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -51836 | 21533 | -4136 | -1453051 | 603600 | SLD 43 | 28.032 | Si |
| 208 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -99716 | 9378 | -3953 | -2060819 | 193817 | SLD 47 | 20.667 | Si |
| 239 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -137544 | 7114 | -3837 | -1989417 | 102899 | SLD 47 | 14.464 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 179254 | 2438 | -3986 | 1943046 | 26427 | SLD 1 | 10.84 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 217496 | 1327 | -3872 | 1841670 | 11236 | SLD 1 | 8.468 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α_n | α_s | α | ω_{wd} | $\alpha\omega_{wd}$ | v_d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|------------|------------|----------|---------------|---------------------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6164 | 0.3754 | 0.1908 | 0.0716 | 0.042 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 4.065 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -39 | 5.904 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -8 | 6.91 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 23 | 7.489 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 53 | 10.463 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 84 | 16.396 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 115 | 18.372 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 146 | 20.67 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 177 | 14.89 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 208 | 9.464 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 239 | 6.936 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 269 | 5.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 300 | 4.525 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 5.599 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -39 | 8.141 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -8 | 9.541 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 23 | 10.381 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 53 | 14.583 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 84 | 22.652 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 115 | 25.765 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 146 | 29.123 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 177 | 20.991 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 208 | 13.196 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 239 | 9.615 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 269 | 7.56 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 300 | 6.241 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|---------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3x/2Y Ø8/12.3 | -136 | -9172 | SLU 15 | 6781 | 26564 | 28212 | 2.5 | 195.18 | 28 | -9172 | SLU 15 | 6279 | 30766 | 31540 | 2.4 | 1091.75 | Si |
| -39 | 3x/2Y Ø8/12.3 | -136 | -9024 | SLU 15 | 6763 | 26564 | 28193 | 2.5 | 195.18 | 28 | -9024 | SLU 15 | 6260 | 30766 | 31519 | 2.4 | 1091.75 | Si |
| -8 | 3x/2Y Ø8/12.3 | -136 | -8874 | SLU 15 | 6744 | 26564 | 28174 | 2.5 | 195.18 | 28 | -8874 | SLU 15 | 6239 | 30766 | 31497 | 2.4 | 1091.75 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -8723 | SLU 15 | 6726 | 11511 | 28155 | 2.5 | 84.58 | 28 | -8723 | SLU 15 | 6219 | 20831 | 30571 | 2.5 | 739.21 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -8573 | SLU 15 | 6707 | 11511 | 28135 | 2.5 | 84.58 | 28 | -8573 | SLU 15 | 6199 | 20831 | 30550 | 2.5 | 739.21 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -8422 | SLU 15 | 6688 | 11511 | 28116 | 2.5 | 84.58 | 28 | -8422 | SLU 15 | 6179 | 20831 | 30529 | 2.5 | 739.21 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -8272 | SLU 15 | 6670 | 11511 | 28097 | 2.5 | 84.58 | 28 | -8272 | SLU 15 | 6159 | 20831 | 30508 | 2.5 | 739.21 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -8121 | SLU 15 | 6651 | 11511 | 28078 | 2.5 | 84.58 | 28 | -8121 | SLU 15 | 6139 | 20831 | 30488 | 2.5 | 739.21 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -7971 | SLU 15 | 6633 | 11511 | 28058 | 2.5 | 84.58 | 28 | -7971 | SLU 15 | 6118 | 20831 | 30467 | 2.5 | 739.21 | Si |
| 208 | 2X/2Y Ø8/19 | -136 | -7821 | SLU 15 | 6614 | 11511 | 28039 | 2.5 | 84.58 | 28 | -7821 | SLU 15 | 6098 | 20831 | 30446 | 2.5 | 739.21 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|---------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 239 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -136 | -7670 | SLU 15 | 6595 | 26564 | 28020 | 2.5 | 195.18 | 28 | -7670 | SLU 15 | 6078 | 30766 | 31325 | 2.4 | 1091.75 | Si |
| 269 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -136 | -7520 | SLU 15 | 6577 | 26564 | 28001 | 2.5 | 195.18 | 28 | -7520 | SLU 15 | 6058 | 30766 | 31304 | 2.4 | 1091.75 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -136 | -7372 | SLU 15 | 6559 | 26564 | 27982 | 2.5 | 195.18 | 28 | -7372 | SLU 15 | 6038 | 30766 | 31283 | 2.4 | 1091.75 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.3 | 4480 | -6431 | SLV 29- Ger. | 6442 | 26564 | 27862 | 2.5 | 5.93 | 8270 | -6431 | SLV 29- Ger. | 5912 | 30766 | 31148 | 2.4 | 3.72 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12.3 | 4480 | -6317 | SLV 29- Ger. | 6428 | 26564 | 27847 | 2.5 | 5.93 | 8270 | -6317 | SLV 29- Ger. | 5897 | 30766 | 31132 | 2.4 | 3.72 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12.3 | 4480 | -6202 | SLV 29- Ger. | 6414 | 26564 | 27832 | 2.5 | 5.93 | 8270 | -6202 | SLV 29- Ger. | 5881 | 30766 | 31115 | 2.4 | 3.72 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -6086 | SLV 29- Ger. | 6400 | 11511 | 27818 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -6086 | SLV 29- Ger. | 5866 | 20831 | 30205 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -5970 | SLV 29- Ger. | 6386 | 11511 | 27803 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -5970 | SLV 29- Ger. | 5850 | 20831 | 30189 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -5854 | SLV 29- Ger. | 6371 | 11511 | 27788 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -5854 | SLV 29- Ger. | 5835 | 20831 | 30173 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -5739 | SLV 29- Ger. | 6357 | 11511 | 27773 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -5739 | SLV 29- Ger. | 5819 | 20831 | 30157 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -5623 | SLV 29- Ger. | 6343 | 11511 | 27758 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -5623 | SLV 29- Ger. | 5803 | 20831 | 30141 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -5507 | SLV 29- Ger. | 6328 | 11511 | 27744 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -5507 | SLV 29- Ger. | 5788 | 20831 | 30125 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 208 | 2X/2Y Ø8/19 | 4480 | -5391 | SLV 29- Ger. | 6314 | 11511 | 27729 | 2.5 | 2.57 | 8270 | -5391 | SLV 29- Ger. | 5772 | 20831 | 30109 | 2.5 | 2.52 | Si |
| 239 | 3X/2Y Ø8/12.3 | 4480 | -5276 | SLV 29- Ger. | 6300 | 26564 | 27714 | 2.5 | 5.93 | 8101 | -3736 | SLV 43- Ger. | 5550 | 30125 | 31219 | 2.35 | 3.72 | Si |
| 269 | 3X/2Y Ø8/12.3 | 4480 | -5160 | SLV 29- Ger. | 6285 | 26564 | 27699 | 2.5 | 5.93 | 8106 | -3668 | SLV 27- Ger. | 5541 | 30125 | 31209 | 2.35 | 3.72 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12.3 | 4480 | -5046 | SLV 29- Ger. | 6271 | 26564 | 27685 | 2.5 | 5.93 | 8106 | -3554 | SLV 27- Ger. | 5526 | 30125 | 31193 | 2.35 | 3.72 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 325.4 | X | 467.3 | 13.6 | 30 | 0.0107 | 0.000374 | 0.017502 | 0 | 6349.5 | 40260.2 | 26563.5 | 10625.4 | 10710.2 | 26563.5 | -216.1 | - | SLV 25 | Si |
| -70 | -130 | 325.4 | Y | 257.9 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.000931 | 0.010524 | 0 | 5780.6 | 43670.2 | 30766.4 | 12819.3 | 13034.9 | 30766.4 | 1715.5 | - | SLV 1 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 300.4 | 370.4 | 1.1 | 1405074.7 | | -6431.2 | 1379409.4 | | -5046.1 | 4480.3 | | SLV 30 |
| -70 | 300.4 | 370.4 | 1.1 | | 760809.3 | -6431.2 | | 747661.6 | -5046.1 | | 8270.2 | SLV 30 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -174 | -5420 | SLD 25 | 6318 | 26564 | 27733 | 2.5 | 152.36 | 1260 | -5257 | SLD 1 | 5754 | 32048 | 30090 | 2.5 | 23.89 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -174 | -5306 | SLD 25 | 6303 | 26564 | 27718 | 2.5 | 152.36 | 1260 | -5143 | SLD 1 | 5739 | 32048 | 30074 | 2.5 | 23.88 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -174 | -5190 | SLD 25 | 6289 | 26564 | 27703 | 2.5 | 152.36 | 1260 | -5028 | SLD 1 | 5724 | 32048 | 30058 | 2.5 | 23.86 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -5074 | SLD 25 | 6275 | 11511 | 27688 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4912 | SLD 1 | 5708 | 20831 | 30042 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -4959 | SLD 25 | 6261 | 11511 | 27674 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4796 | SLD 1 | 5693 | 20831 | 30026 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -4843 | SLD 25 | 6246 | 11511 | 27659 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4680 | SLD 1 | 5677 | 20831 | 30010 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -4727 | SLD 25 | 6232 | 11511 | 27644 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4565 | SLD 1 | 5662 | 20831 | 29994 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -4611 | SLD 25 | 6218 | 11511 | 27629 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4449 | SLD 1 | 5646 | 20831 | 29978 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -4496 | SLD 25 | 6203 | 11511 | 27614 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4333 | SLD 1 | 5631 | 20831 | 29962 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 208 | 2X/2Y Ø8/19 | -174 | -4380 | SLD 25 | 6189 | 11511 | 27600 | 2.5 | 66.02 | 1260 | -4218 | SLD 1 | 5615 | 20831 | 29946 | 2.5 | 16.54 | Si |
| 239 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -174 | -4264 | SLD 25 | 6175 | 26564 | 27585 | 2.5 | 152.36 | 1260 | -4102 | SLD 1 | 5599 | 32048 | 29930 | 2.5 | 23.76 | Si |
| 269 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -174 | -4148 | SLD 25 | 6161 | 26564 | 27570 | 2.5 | 152.36 | 1260 | -3986 | SLD 1 | 5584 | 32048 | 29914 | 2.5 | 23.75 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12.3 | -174 | -4035 | SLD 25 | 6146 | 26564 | 27556 | 2.5 | 152.36 | 1260 | -3872 | SLD 1 | 5569 | 32048 | 29898 | 2.5 | 23.74 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -39 | 17.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -8 | 17.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 23 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 53 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 84 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 115 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 146 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 177 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 208 | 12.254 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 239 | 17.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 269 | 17.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 300 | 17.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 23.871 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -39 | 23.859 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -8 | 23.847 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 23 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 53 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 84 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 115 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 146 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 177 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 208 | 16.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 239 | 23.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 269 | 23.74 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 300 | 23.729 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -4736 | 38172 | -6628 | SLE RA 3 | -8.6 | -4736 | 38172 | -6628 | SLE RA 3 | -102.3 | Si |
| -39 | -4127 | 35321 | -6514 | SLE RA 3 | -7.8 | -4127 | 35321 | -6514 | SLE RA 3 | -94.3 | Si |
| -8 | -3509 | 32422 | -6398 | SLE RA 3 | -7.5 | -3509 | 32422 | -6398 | SLE RA 3 | -90.5 | Si |
| 23 | -2890 | 29523 | -6283 | SLE RA 3 | -7.2 | -2890 | 29523 | -6283 | SLE RA 3 | -88.5 | Si |
| 53 | -2271 | 26625 | -6167 | SLE RA 3 | -6.8 | -2271 | 26625 | -6167 | SLE RA 3 | -83.9 | Si |
| 84 | -1652 | 23726 | -6051 | SLE RA 3 | -6.3 | -1652 | 23726 | -6051 | SLE RA 3 | -79.2 | Si |
| 115 | -1033 | 20828 | -5935 | SLE RA 3 | -5.9 | -1033 | 20828 | -5935 | SLE RA 3 | -74.7 | Si |
| 146 | -415 | 17929 | -5820 | SLE RA 3 | -5.5 | -415 | 17929 | -5820 | SLE RA 3 | -70.4 | Si |
| 177 | 204 | 15031 | -5704 | SLE RA 3 | -5 | 204 | 15031 | -5704 | SLE RA 3 | -66.1 | Si |
| 208 | 823 | 12132 | -5588 | SLE RA 3 | -4.7 | 823 | 12132 | -5588 | SLE RA 3 | -62 | Si |
| 239 | 1442 | 9234 | -5472 | SLE RA 3 | -4.3 | 1442 | 9234 | -5472 | SLE RA 3 | -58.3 | Si |
| 269 | 2061 | 6335 | -5357 | SLE RA 3 | -3.9 | 2061 | 6335 | -5357 | SLE RA 3 | -54.6 | Si |
| 300 | 2669 | 3483 | -5243 | SLE RA 3 | -3.6 | 2669 | 3483 | -5243 | SLE RA 3 | -51 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -3769 | 22273 | -5125 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| -39 | -3258 | 20605 | -5011 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |
| -8 | -2738 | 18909 | -4895 | SLE QP 1 | -5.1 | Si |
| 23 | -2218 | 17213 | -4780 | SLE QP 1 | -4.9 | Si |
| 53 | -1699 | 15517 | -4664 | SLE QP 1 | -4.6 | Si |
| 84 | -1179 | 13821 | -4548 | SLE QP 1 | -4.3 | Si |
| 115 | -659 | 12125 | -4432 | SLE QP 1 | -4 | Si |
| 146 | -139 | 10429 | -4317 | SLE QP 1 | -3.7 | Si |
| 177 | 380 | 8732 | -4201 | SLE QP 1 | -3.5 | Si |
| 208 | 900 | 7036 | -4085 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| 239 | 1420 | 5340 | -3969 | SLE QP 1 | -3 | Si |
| 269 | 1940 | 3644 | -3854 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| 300 | 2451 | 1976 | -3740 | SLE QP 1 | -2.5 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P7 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P7 | | 325.4 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | V _r | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|---------------------|---|----------------|----------------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90131.1 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P7 | 325.4 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55335.8 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 325.4 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P7 | 325.4 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 325.4 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

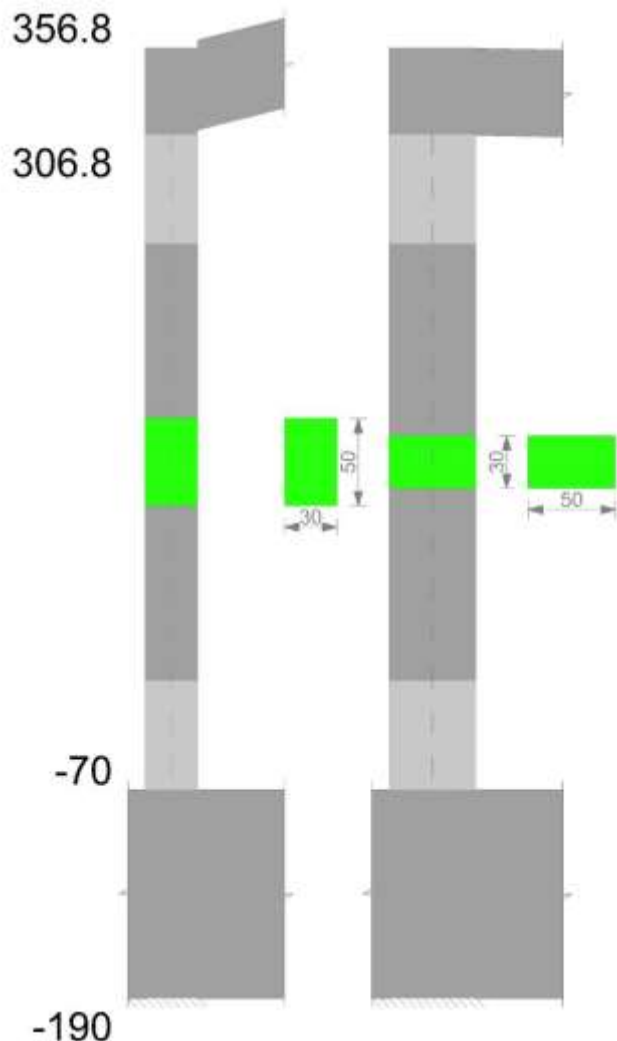
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrato

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrato non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 325.4 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastrato P8

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 307 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 306.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 11655 | 13001 | -5047 | 488611 | 545059 | SLU 15 | 41.924 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 11334 | 11334 | -4908 | 529759 | 529759 | SLU 15 | 46.74 | Si |
| -12 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 11008 | 11008 | -4767 | 529759 | 529759 | SLU 15 | 48.126 | Si |
| 17 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10681 | 10681 | -4626 | -499429 | 499429 | SLU 15 | 46.757 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 146 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| 46 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10355 | 10355 | -4484 | -499429 | 499429 | SLU 15 | 48.23 | Si |
| 75 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -11352 | -10029 | -4343 | -559991 | -494721 | SLU 15 | 49.33 | Si |
| 104 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -15226 | -9702 | -4202 | -750315 | -478134 | SLU 15 | 49.279 | Si |
| 133 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19099 | -9376 | -4060 | -934018 | -458522 | SLU 15 | 48.903 | Si |
| 162 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22973 | -9670 | -3919 | -1096451 | -461506 | SLU 15 | 47.727 | Si |
| 191 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -26847 | -12510 | -3778 | -1186422 | -552825 | SLU 15 | 44.192 | Si |
| 220 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -30721 | -15350 | -3636 | -1246271 | -622699 | SLU 15 | 40.568 | Si |
| 249 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -34594 | -18190 | -3495 | -1277033 | -671457 | SLU 15 | 36.914 | Si |
| 278 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -38530 | -21075 | -3352 | -1288060 | -704536 | SLU 15 | 33.43 | Si |
| 307 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -42275 | -23821 | -3215 | -1283801 | -723376 | SLU 15 | 30.368 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α_x | α_y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|------------|------------|---------|---------|-------|----------|----------|----------------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 269795 | 99261 | -2116 | 1183073 | 435270 | SLV 3- Ger. | 4.385 | 4950 | 137573 | SLV 41 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -236733 | 87512 | -2009 | -1424476 | 526580 | SLV 3 | 6.017 | 4844 | 137573 | SLV 41 | Si |
| -12 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -199317 | 74498 | -1900 | -1433501 | 535795 | SLV 3 | 7.192 | 4735 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 17 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -160731 | 58827 | -1792 | -1231574 | 450749 | SLV 3 | 7.662 | 4626 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 46 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -116616 | -28157 | -1624 | -1433336 | -346083 | SLV 5 | 12.291 | 4517 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 75 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -83463 | -28506 | -1012 | -1275996 | -435802 | SLV 7 | 15.288 | 4409 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 104 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -57094 | -16528 | -904 | -1404771 | -406676 | SLV 7 | 24.605 | 4300 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 133 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -35349 | -6874 | -795 | -1673473 | -325414 | SLV 7 | 47.342 | 4191 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 162 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -2298 | -28416 | -3222 | -1102022 | -1102022 | SLV 9 | 38.781 | 4083 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 191 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 16420 | -51440 | -2611 | 332435 | -1041413 | SLV 11 | 20.245 | 3974 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 220 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 33371 | -75204 | -2502 | 401563 | -904948 | SLV 11 | 12.033 | 3865 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 249 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 50879 | -98967 | -2394 | 425366 | -827403 | SLV 11 | 8.36 | 3757 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 278 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 68856 | -123113 | -2283 | 436671 | -780755 | SLV 11 | 6.342 | 3646 | 137573 | SLV 41 | Si |
| 307 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 86042 | -146085 | -2178 | 443345 | -752727 | SLV 11 | 5.153 | 3541 | 137573 | SLV 41 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -197668 | 76507 | -2490 | -1224207 | 473829 | SLD 3 | 6.193 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -173806 | 66382 | -2383 | -1477030 | 564130 | SLD 3 | 8.498 | Si |
| -12 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -147863 | 55618 | -2274 | -1503673 | 565598 | SLD 3 | 10.169 | Si |
| 17 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -121412 | 43694 | -2166 | -1339290 | 481985 | SLD 3 | 11.031 | Si |
| 46 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -86594 | -20618 | -1857 | -1582124 | -376711 | SLD 5 | 18.271 | Si |
| 75 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -66376 | -22832 | -1748 | -1455427 | -500630 | SLD 5 | 21.927 | Si |
| 104 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46301 | -13728 | -1640 | -1617046 | -479441 | SLD 5 | 34.925 | Si |
| 133 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -30155 | -6466 | -1531 | -1829410 | -392259 | SLD 5 | 60.668 | Si |
| 162 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -4108 | -22550 | -2935 | -191305 | -1050000 | SLD 9 | 46.564 | Si |
| 191 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 8077 | -40466 | -2607 | 226527 | -1134901 | SLD 11 | 28.046 | Si |
| 220 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 20049 | -58709 | -2498 | 337832 | -989277 | SLD 11 | 16.851 | Si |
| 249 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 32405 | -76952 | -2389 | 376259 | -893507 | SLD 11 | 11.611 | Si |
| 278 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 45088 | -95489 | -2279 | 393024 | -832364 | SLD 11 | 8.717 | Si |
| 307 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 57210 | -113126 | -2174 | 401545 | -794005 | SLD 11 | 7.019 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α_n | α_s | α | ω_{wd} | $\alpha\omega_{wd}$ | v_d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|------------|------------|----------|---------------|---------------------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6104 | 0.3718 | 0.1875 | 0.0697 | 0.02 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.952 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| -41 | 5.447 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| -12 | 6.393 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 17 | 6.509 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 46 | 9.124 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 75 | 11.421 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 104 | 15.939 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 133 | 22.607 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 162 | 21.619 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 191 | 13.089 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 220 | 9.063 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 249 | 6.919 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 278 | 5.566 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 307 | 4.688 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 5.33 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| -41 | 7.428 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -12 | 8.717 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 17 | 8.807 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 46 | 12.397 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 75 | 15.488 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 104 | 21.94 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 133 | 31.632 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 162 | 30 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 191 | 17.888 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 220 | 12.311 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 249 | 9.355 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 278 | 7.514 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 307 | 6.328 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -98 | -5047 | SLU 15 | 6272 | 26107 | 27685 | 2.5 | 266.47 | -134 | -5047 | SLU 15 | 5726 | 30237 | 30951 | 2.4 | 226.27 | SI |
| -41 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -98 | -4908 | SLU 15 | 6254 | 26107 | 27667 | 2.5 | 266.47 | -134 | -4908 | SLU 15 | 5708 | 30237 | 30931 | 2.4 | 226.27 | SI |
| -12 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -98 | -4767 | SLU 15 | 6237 | 26107 | 27649 | 2.5 | 266.47 | -134 | -4767 | SLU 15 | 5689 | 30237 | 30910 | 2.4 | 226.27 | SI |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 17 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -4626 | SLU 15 | 6219 | 12183 | 27631 | 2.5 | 124.35 | -134 | -4626 | SLU 15 | 5670 | 22048 | 30003 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 46 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -4484 | SLU 15 | 6202 | 12183 | 27613 | 2.5 | 124.35 | -134 | -4484 | SLU 15 | 5651 | 22048 | 29983 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 75 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -4343 | SLU 15 | 6185 | 12183 | 27595 | 2.5 | 124.35 | -134 | -4343 | SLU 15 | 5632 | 22048 | 29963 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 104 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -4202 | SLU 15 | 6167 | 12183 | 27577 | 2.5 | 124.35 | -134 | -4202 | SLU 15 | 5613 | 22048 | 29944 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 133 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -4060 | SLU 15 | 6150 | 12183 | 27559 | 2.5 | 124.35 | -134 | -4060 | SLU 15 | 5594 | 22048 | 29924 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 162 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -3919 | SLU 15 | 6132 | 12183 | 27541 | 2.5 | 124.35 | -134 | -3919 | SLU 15 | 5575 | 22048 | 29905 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 191 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -3778 | SLU 15 | 6115 | 12183 | 27523 | 2.5 | 124.35 | -134 | -3778 | SLU 15 | 5556 | 22048 | 29885 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 220 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -98 | -3636 | SLU 15 | 6097 | 12183 | 27505 | 2.5 | 124.35 | -134 | -3636 | SLU 15 | 5537 | 22048 | 29865 | 2.5 | 164.99 | Si |
| 249 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -98 | -3495 | SLU 15 | 6080 | 26107 | 27487 | 2.5 | 266.47 | -134 | -3495 | SLU 15 | 5518 | 30237 | 30729 | 2.4 | 226.27 | Si |
| 278 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -98 | -3352 | SLU 15 | 6062 | 26107 | 27468 | 2.5 | 266.47 | -134 | -3352 | SLU 15 | 5499 | 30237 | 30708 | 2.4 | 226.27 | Si |
| 307 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -98 | -3215 | SLU 15 | 6045 | 26107 | 27451 | 2.5 | 266.47 | -134 | -3215 | SLU 15 | 5481 | 30237 | 30689 | 2.4 | 226.27 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.6 | 4321 | -4950 | SLV 41- Ger. | 6260 | 26107 | 27673 | 2.5 | 6.04 | 7967 | -4950 | SLV 41- Ger. | 5713 | 30237 | 30937 | 2.4 | 3.8 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/12.6 | 4321 | -4844 | SLV 41- Ger. | 6246 | 26107 | 27659 | 2.5 | 6.04 | 7967 | -4844 | SLV 41- Ger. | 5699 | 30237 | 30921 | 2.4 | 3.8 | Si |
| -12 | 3X/2Y Ø8/12.6 | 4321 | -4735 | SLV 41- Ger. | 6233 | 26107 | 27645 | 2.5 | 6.04 | 7967 | -4735 | SLV 41- Ger. | 5684 | 30237 | 30906 | 2.4 | 3.8 | Si |
| 17 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -4626 | SLV 41- Ger. | 6220 | 12183 | 27631 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -4626 | SLV 41- Ger. | 5670 | 22048 | 30003 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 46 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -4517 | SLV 41- Ger. | 6206 | 12183 | 27617 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -4517 | SLV 41- Ger. | 5655 | 22048 | 29988 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 75 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -4409 | SLV 41- Ger. | 6193 | 12183 | 27603 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -4409 | SLV 41- Ger. | 5641 | 22048 | 29973 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 104 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -4300 | SLV 41- Ger. | 6179 | 12183 | 27589 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -4300 | SLV 41- Ger. | 5626 | 22048 | 29957 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 133 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -4191 | SLV 41- Ger. | 6166 | 12183 | 27576 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -4191 | SLV 41- Ger. | 5611 | 22048 | 29942 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 162 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -4083 | SLV 41- Ger. | 6152 | 12183 | 27562 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -4083 | SLV 41- Ger. | 5597 | 22048 | 29927 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 191 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -3974 | SLV 41- Ger. | 6139 | 12183 | 27548 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -3974 | SLV 41- Ger. | 5582 | 22048 | 29912 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 220 | 2X/2Y Ø8/17.9 | 4321 | -3865 | SLV 41- Ger. | 6126 | 12183 | 27534 | 2.5 | 2.82 | 7967 | -3865 | SLV 41- Ger. | 5568 | 22048 | 29897 | 2.5 | 2.77 | Si |
| 249 | 3X/2Y Ø8/12.6 | 4321 | -3757 | SLV 41- Ger. | 6112 | 26107 | 27520 | 2.5 | 6.04 | 7967 | -3757 | SLV 41- Ger. | 5553 | 30237 | 30766 | 2.4 | 3.8 | Si |
| 278 | 3X/2Y Ø8/12.6 | 4321 | -3646 | SLV 41- Ger. | 6099 | 26107 | 27506 | 2.5 | 6.04 | 7967 | -3646 | SLV 41- Ger. | 5538 | 30237 | 30750 | 2.4 | 3.8 | Si |
| 307 | 3X/2Y Ø8/12.6 | 4321 | -3541 | SLV 41- Ger. | 6086 | 26107 | 27493 | 2.5 | 6.04 | 7967 | -3541 | SLV 41- Ger. | 5524 | 30237 | 30735 | 2.4 | 3.8 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|------|-------|--------|----------|
| -70 | -130 | 331.8 | X | 256.1 | 13.3 | 30 | 0.0107 | 0.000299 | 0.017674 | 0 | 6153.3 | 39965.8 | 26106.8 | 10442.7 | 10580.7 | 26106.8 | -850 | -4090 | SLV 10 | Si |
| -70 | -130 | 331.8 | Y | 272.2 | 8 | 50 | 0.0107 | 0.000972 | 0.010615 | 0 | 5637.9 | 43456.2 | 30237.4 | 12598.9 | 12752.9 | 30237.4 | - | - | SLV 45 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | γRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|-------|--------|--------|--------|
| -70 | 306.8 | 376.8 | 1.1 | 1377635.8 | | -4950.4 | 1351520.2 | | -3541 | 4320.6 | | SLV 41 |
| -70 | 306.8 | 376.8 | 1.1 | | 746753.1 | -4950.4 | | 733374.8 | -3541 | | 7966.5 | SLV 41 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -643 | -3803 | SLD 9 | 6118 | 26107 | 27526 | 2.5 | 40.63 | -942 | -4015 | SLD 45 | 5588 | 31497 | 29918 | 2.5 | 31.77 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -643 | -3696 | SLD 9 | 6105 | 26107 | 27512 | 2.5 | 40.63 | -942 | -3908 | SLD 45 | 5573 | 31497 | 29903 | 2.5 | 31.76 | Si |
| -12 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -643 | -3587 | SLD 9 | 6091 | 26107 | 27498 | 2.5 | 40.63 | -942 | -3799 | SLD 45 | 5559 | 31497 | 29888 | 2.5 | 31.74 | Si |
| 17 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -3478 | SLD 9 | 6078 | 12183 | 27485 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3690 | SLD 45 | 5544 | 22048 | 29873 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 46 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -3370 | SLD 9 | 6064 | 12183 | 27471 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3582 | SLD 45 | 5530 | 22048 | 29858 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 75 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -3261 | SLD 9 | 6051 | 12183 | 27457 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3473 | SLD 45 | 5515 | 22048 | 29843 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 104 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -3152 | SLD 9 | 6038 | 12183 | 27443 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3364 | SLD 45 | 5501 | 22048 | 29828 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 133 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -3044 | SLD 9 | 6024 | 12183 | 27429 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3255 | SLD 45 | 5486 | 22048 | 29813 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 162 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -2935 | SLD 9 | 6011 | 12183 | 27415 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3147 | SLD 45 | 5471 | 22048 | 29797 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 191 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -2826 | SLD 9 | 5997 | 12183 | 27401 | 2.5 | 18.96 | -942 | -3038 | SLD 45 | 5457 | 22048 | 29782 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 220 | 2X/2Y Ø8/17.9 | -643 | -2717 | SLD 9 | 5984 | 12183 | 27387 | 2.5 | 18.96 | -942 | -2929 | SLD 45 | 5442 | 22048 | 29767 | 2.5 | 23.41 | Si |
| 249 | 3X/2Y Ø8/12.6 | -643 | -2609 | SLD 9 | 5970 | 26107 | 27373 | 2.5 | 40.63 | -942 | -2821 | SLD 45 | 5428 | 31497 | 29752 | 2.5 | 31.6 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 278 | 3X/2Y Ø8/12,6 | -643 | -2498 | SLD 9 | 5957 | 26107 | 27359 | 2.5 | 40.63 | -942 | -2710 | SLD 45 | 5413 | 31497 | 29737 | 2.5 | 31.58 | Si |
| 307 | 3X/2Y Ø8/12,6 | -643 | -2393 | SLD 9 | 5944 | 26107 | 27346 | 2.5 | 40.63 | -942 | -2605 | SLD 45 | 5399 | 31497 | 29722 | 2.5 | 31.56 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| -41 | 24.426 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| -12 | 24.426 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 17 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 46 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 75 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 104 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 133 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 162 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 191 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 220 | 15.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| 249 | 24.426 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 278 | 24.426 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 307 | 24.426 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| -70 | 33.037 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -41 | 33.037 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| -12 | 33.037 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 17 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 46 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 75 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 104 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 133 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 162 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 191 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 220 | 20.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| 249 | 33.037 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 278 | 33.037 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 307 | 33.037 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------------------|--------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 5176 | 8831 | -3751 | SLE RA 3 | -3.5 | 5176 | 8831 | -3751 | SLE RA 3 | -45.9 | Si |
| -41 | 2522 | 6873 | -3644 | SLE RA 3 | -2.9 | 2522 | 6873 | -3644 | SLE RA 3 | -39.3 | Si |
| -12 | -179 | 4881 | -3536 | SLE RA 3 | -2.5 | -179 | 4881 | -3536 | SLE RA 3 | -34.7 | Si |
| 17 | -2879 | 2889 | -3427 | SLE RA 3 | -2.5 | -2879 | 2889 | -3427 | SLE RA 3 | -34.9 | Si |
| 46 | -5580 | 897 | -3318 | SLE RA 3 | -2.4 | -5580 | 897 | -3318 | SLE RA 3 | -33.8 | Si |
| 75 | -8281 | -1095 | -3210 | SLE RA 3 | -2.5 | -8281 | -1095 | -3210 | SLE RA 3 | -35.1 | Si |
| 104 | -10982 | -3087 | -3101 | SLE RA 3 | -2.9 | -10982 | -3087 | -3101 | SLE RA 3 | -38.4 | Si |
| 133 | -13682 | -5079 | -2992 | SLE RA 3 | -3.2 | -13682 | -5079 | -2992 | SLE RA 3 | -41.7 | Si |
| 162 | -16383 | -7072 | -2883 | SLE RA 3 | -3.6 | -16383 | -7072 | -2883 | SLE RA 3 | -45 | Si |
| 191 | -19084 | -9064 | -2775 | SLE RA 3 | -3.9 | -19084 | -9064 | -2775 | SLE RA 3 | -48.3 | Si |
| 220 | -21785 | -11056 | -2666 | SLE RA 3 | -4.2 | -21785 | -11056 | -2666 | SLE RA 3 | -51.6 | Si |
| 249 | -24485 | -13048 | -2557 | SLE RA 3 | -4.6 | -24485 | -13048 | -2557 | SLE RA 3 | -54.9 | Si |
| 278 | -27229 | -15072 | -2447 | SLE RA 3 | -4.9 | -27229 | -15072 | -2447 | SLE RA 3 | -58.2 | Si |
| 307 | -29840 | -16998 | -2342 | SLE RA 3 | -5.3 | -29840 | -16998 | -2342 | SLE RA 3 | -61.4 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 90 | 5454 | -3252 | SLE QP 1 | -2.5 | Si |
| -41 | -1371 | 4085 | -3145 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |
| -12 | -2857 | 2692 | -3037 | SLE QP 1 | -2.2 | Si |
| 17 | -4343 | 1299 | -2928 | SLE QP 1 | -2.1 | Si |
| 46 | -5830 | -95 | -2819 | SLE QP 1 | -2 | Si |
| 75 | -7316 | -1488 | -2711 | SLE QP 1 | -2.2 | Si |
| 104 | -8802 | -2881 | -2602 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 133 | -10289 | -4274 | -2493 | SLE QP 1 | -2.6 | Si |
| 162 | -11775 | -5667 | -2384 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| 191 | -13261 | -7061 | -2276 | SLE QP 1 | -3 | Si |
| 220 | -14748 | -8454 | -2167 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| 249 | -16234 | -9847 | -2058 | SLE QP 1 | -3.4 | Si |
| 278 | -17744 | -11263 | -1948 | SLE QP 1 | -3.6 | Si |
| 307 | -19181 | -12609 | -1843 | SLE QP 1 | -3.8 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P8 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P8 | | 331.8 | No | No | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|------|-------|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72107.6 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25898.5 | | -659 | 0.003 | 30743.2 | | 1.19 | SLD 7 | | Si |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25898.5 | | -659 | 0.003 | 48131 | | 1.86 | SLD 7 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 356 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 52 | 33 | 30 | 46.7 | 21.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 12.3 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|--------|-------|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72107.6 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25949.2 | | -142.7 | 0.001 | 30743.2 | | 1.18 | SLV 7 | | Si |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 356 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 60814.2 | | 2.34 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P8 | 331.8 | 356 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25949.2 | | -142.7 | 0.001 | 48131 | | 1.85 | SLV 7 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | 487.548 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| | 331.8 | 356 | 637.378 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P8 | 331.8 | 90 | 339.338 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| | 331.8 | 356 | 443.634 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

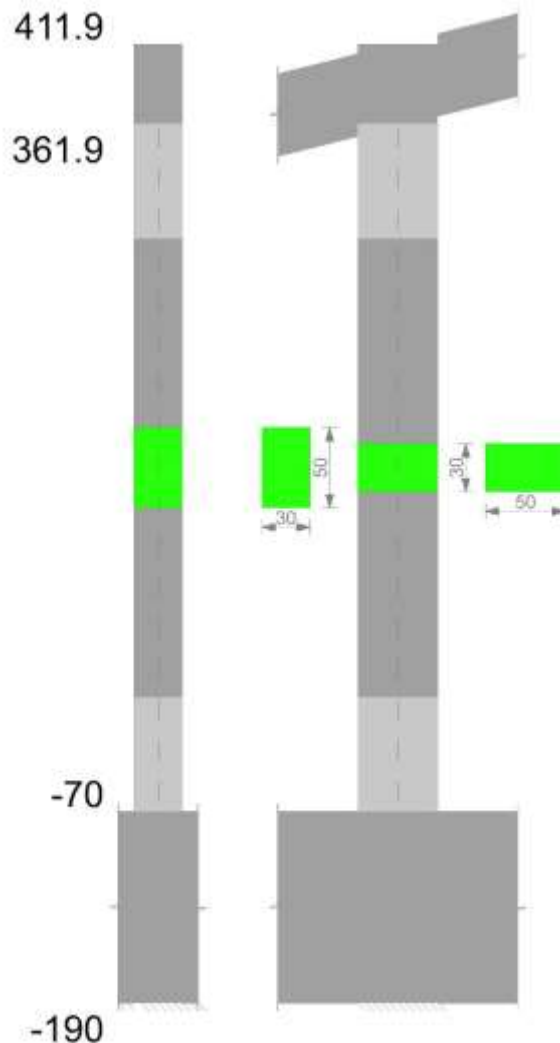
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 331.8 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P9

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastriata

Campate costituenti la pilastriata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 362 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -17490 | -18730 | -6768 | -534459 | -572336 | SLU 15 | 30.557 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -17108 | -18595 | -6620 | -565064 | -614167 | SLU 15 | 33.029 | Si |
| -8 | 19.48 | 2.1 | 0 | 1,2 | -16720 | -18457 | -6470 | -556068 | -613867 | SLU 15 | 33.259 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -16331 | -18320 | -6319 | -528788 | -593194 | SLU 15 | 32.38 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 151 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -15942 | -18183 | -6169 | -526688 | -600702 | SLU 15 | 33.037 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -15554 | -18045 | -6019 | -524512 | -608533 | SLU 15 | 33.723 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 15170 | -17909 | -5870 | 522202 | -616515 | SLU 15 | 34.424 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 14776 | -17770 | -5718 | 519698 | -624999 | SLU 15 | 35.171 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 14388 | -17633 | -5567 | 517104 | -633738 | SLU 15 | 35.941 | Si |
| 208 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13999 | -17496 | -5417 | 514386 | -642859 | SLU 15 | 36.744 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13611 | -17358 | -5267 | 511534 | -652383 | SLU 15 | 37.584 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13222 | -17221 | -5116 | 508535 | -662337 | SLU 15 | 38.462 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12833 | -17083 | -4966 | 505386 | -672757 | SLU 15 | 39.381 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12445 | -16946 | -4816 | 502069 | -683669 | SLU 15 | 40.344 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12062 | -16811 | -4668 | 498622 | -694909 | SLU 15 | 41.337 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | a,x | a,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -346299 | 6931 | -4645 | -1686878 | 33761 | SLV 37 | 4.871 | 5150 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 238160 | -83187 | -3996 | 1565665 | -546870 | SLV 27 | 6.574 | 5036 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -8 | 19.48 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 202873 | -77877 | -3880 | 1482839 | -569220 | SLV 27 | 7.309 | 4921 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 167587 | -72568 | -3764 | 1274438 | -551853 | SLV 27 | 7.605 | 4805 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 132300 | -67259 | -3649 | 1215407 | -617887 | SLV 27 | 9.187 | 4689 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -6040 | -92656 | -3870 | -67800 | -1040029 | SLV 41 | 11.225 | 4574 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -2728 | -84668 | -3756 | -34240 | -1062727 | SLV 41 | 12.552 | 4459 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 1677 | -74613 | -3243 | 23804 | -1058952 | SLV 43 | 14.193 | 4342 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -7323 | -68401 | -3523 | -116912 | -1092096 | SLV 41 | 15.966 | 4227 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 208 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -4577 | -58918 | -3012 | -85125 | -1095800 | SLV 43 | 18.599 | 4111 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -79418 | -35405 | -2955 | -1370645 | -611049 | SLV 27 | 17.259 | 3995 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 154720 | -4286 | -3375 | 1919674 | -53179 | SLV 37 | 12.407 | 3880 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 200330 | -5309 | -3259 | 1777646 | -47107 | SLV 37 | 8.874 | 3764 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 245942 | -6333 | -3143 | 1662946 | -42816 | SLV 37 | 6.761 | 3648 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 290815 | -7346 | -3029 | 1582163 | -39967 | SLV 37 | 5.44 | 3534 | 137573 | SLV 17 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|--------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -258290 | 5582 | -4524 | -1821882 | 39373 | SLD 37 | 7.054 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 174834 | -62912 | -4146 | 1619891 | -582898 | SLD 27 | 9.265 | Si |
| -8 | 19.48 | 2.1 | 0 | 1,2 | 149044 | -59015 | -4030 | 1539744 | -609673 | SLD 27 | 10.331 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 123254 | -55118 | -3914 | 1341235 | -599790 | SLD 27 | 10.882 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 97464 | -51222 | -3799 | 1266156 | -665420 | SLD 27 | 12.991 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 71674 | -47325 | -3683 | 1143801 | -755230 | SLD 27 | 15.958 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -1367 | -60877 | -3695 | -25967 | -1156250 | SLD 41 | 18.993 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 1124 | -55203 | -3578 | 23855 | -1171805 | SLD 41 | 21.227 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -4517 | -49597 | -3462 | -106670 | -1171190 | SLD 41 | 23.614 | Si |
| 208 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -1724 | -43991 | -3347 | -46812 | -1194384 | SLD 41 | 27.15 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -57271 | -27844 | -3105 | -1371071 | -666573 | SLD 27 | 23.94 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 116385 | -4377 | -3254 | 2008769 | -75540 | SLD 37 | 17.26 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 150495 | -5284 | -3138 | 1891388 | -66414 | SLD 37 | 12.568 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 184605 | -6193 | -3022 | 1774496 | -59532 | SLD 37 | 9.612 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 218162 | -7092 | -2908 | 1676872 | -54512 | SLD 37 | 7.686 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | a,n | a,s | a | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6261 | 0.3814 | 0.1963 | 0.0749 | 0.036 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.983 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -39 | 5.619 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -8 | 6.305 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 23 | 6.37 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 53 | 7.661 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 84 | 8.48 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 115 | 9.301 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 146 | 10.329 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 177 | 11.542 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 208 | 13.166 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 238 | 12.52 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 269 | 8.874 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 300 | 6.868 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 331 | 5.601 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 362 | 4.74 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 5.392 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -39 | 7.614 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -8 | 8.547 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 23 | 8.7 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 53 | 10.484 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 84 | 12.266 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 115 | 13.471 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 146 | 14.983 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 177 | 16.762 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 208 | 19.153 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 238 | 17.144 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 269 | 12.109 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 300 | 9.346 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 331 | 7.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 362 | 6.438 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | | Verifica | |
|-------------|-------------|---|-------|--------|------|-------|-------|-----|---------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|--|--|----------|--|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12 | 4 | -6768 | SLU 15 | 6484 | 27337 | 27905 | 2.5 | 6137.05 | 61 | -5573 | SLU 9 | 5797 | 31002 | 31485 | 2.35 | 510.7 | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|---------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|---------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12 | 4 | -6620 | SLU 15 | 6466 | 27337 | 27886 | 2.5 | 6137.05 | 61 | -5425 | SLU 9 | 5777 | 31002 | 31464 | 2.35 | 510.7 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12 | 4 | -6470 | SLU 15 | 6447 | 27337 | 27867 | 2.5 | 6137.05 | 61 | -5275 | SLU 9 | 5757 | 31002 | 31442 | 2.35 | 510.7 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -6319 | SLU 15 | 6429 | 11390 | 27847 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -5124 | SLU 9 | 5737 | 20613 | 30072 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -6169 | SLU 15 | 6410 | 11390 | 27828 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4974 | SLU 9 | 5716 | 20613 | 30051 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -6019 | SLU 15 | 6392 | 11390 | 27809 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4823 | SLU 9 | 5696 | 20613 | 30030 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -5870 | SLU 15 | 6373 | 11390 | 27790 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4675 | SLU 9 | 5676 | 20613 | 30009 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -5718 | SLU 15 | 6354 | 11390 | 27771 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4523 | SLU 9 | 5656 | 20613 | 29988 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -5567 | SLU 15 | 6336 | 11390 | 27751 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4372 | SLU 9 | 5636 | 20613 | 29968 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 208 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -5417 | SLU 15 | 6317 | 11390 | 27732 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4222 | SLU 9 | 5616 | 20613 | 29947 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -5267 | SLU 15 | 6299 | 11390 | 27713 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -4072 | SLU 9 | 5595 | 20613 | 29926 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4 | -5116 | SLU 15 | 6280 | 11390 | 27694 | 2.5 | 2557.1 | 61 | -3921 | SLU 9 | 5575 | 20613 | 29905 | 2.5 | 339.56 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12 | 4 | -4966 | SLU 15 | 6262 | 27337 | 27675 | 2.5 | 6137.05 | 61 | -3771 | SLU 9 | 5555 | 31002 | 31224 | 2.35 | 510.7 | Si |
| 331 | 3X/2Y Ø8/12 | 4 | -4816 | SLU 15 | 6243 | 27337 | 27655 | 2.5 | 6137.05 | 61 | -3620 | SLU 9 | 5535 | 31002 | 31202 | 2.35 | 510.7 | Si |
| 362 | 3X/2Y Ø8/12 | 4 | -4668 | SLU 15 | 6225 | 27337 | 27636 | 2.5 | 6137.05 | 61 | -3472 | SLU 9 | 5515 | 31002 | 31181 | 2.35 | 510.7 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|---------------|-------------|-------|-------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12 | 3775 | -5150 | SLV 17-Ger. | 6284 | 27337 | 27698 | 2.5 | 7.24 | 6961 | -5150 | SLV 17-Ger. | 5740 | 31002 | 31424 | 2.35 | 4.45 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12 | 3775 | -5036 | SLV 17-Ger. | 6270 | 27337 | 27684 | 2.5 | 7.24 | 6961 | -5036 | SLV 17-Ger. | 5725 | 31002 | 31408 | 2.35 | 4.45 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12 | 3775 | -4921 | SLV 17-Ger. | 6256 | 27337 | 27669 | 2.5 | 7.24 | 6961 | -4921 | SLV 17-Ger. | 5709 | 31002 | 31391 | 2.35 | 4.45 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4805 | SLV 17-Ger. | 6242 | 11390 | 27654 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4805 | SLV 17-Ger. | 5694 | 20613 | 30028 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4689 | SLV 17-Ger. | 6227 | 11390 | 27639 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4689 | SLV 17-Ger. | 5678 | 20613 | 30011 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4574 | SLV 17-Ger. | 6213 | 11390 | 27624 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4574 | SLV 17-Ger. | 5663 | 20613 | 29995 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4459 | SLV 17-Ger. | 6199 | 11390 | 27610 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4459 | SLV 17-Ger. | 5647 | 20613 | 29980 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4342 | SLV 17-Ger. | 6184 | 11390 | 27595 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4342 | SLV 17-Ger. | 5632 | 20613 | 29963 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4227 | SLV 17-Ger. | 6170 | 11390 | 27580 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4227 | SLV 17-Ger. | 5616 | 20613 | 29947 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 208 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -4111 | SLV 17-Ger. | 6156 | 11390 | 27565 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -4111 | SLV 17-Ger. | 5601 | 20613 | 29931 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -3995 | SLV 17-Ger. | 6142 | 11390 | 27551 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -3995 | SLV 17-Ger. | 5585 | 20613 | 29915 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3775 | -3880 | SLV 17-Ger. | 6127 | 11390 | 27536 | 2.5 | 3.02 | 6961 | -3880 | SLV 17-Ger. | 5570 | 20613 | 29899 | 2.5 | 2.96 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12 | 3704 | -2311 | SLV 31-Ger. | 5934 | 26790 | 27735 | 2.45 | 7.23 | 6961 | -3764 | SLV 17-Ger. | 5554 | 31002 | 31223 | 2.35 | 4.45 | Si |
| 331 | 3X/2Y Ø8/12 | 3709 | -2287 | SLV 15-Ger. | 5931 | 26790 | 27732 | 2.45 | 7.22 | 6827 | -2237 | SLV 35-Ger. | 5349 | 30343 | 31464 | 2.3 | 4.44 | Si |
| 362 | 3X/2Y Ø8/12 | 3711 | -2215 | SLV 19-Ger. | 5922 | 26790 | 27723 | 2.45 | 7.22 | 6836 | -2215 | SLV 19-Ger. | 5346 | 30343 | 31461 | 2.3 | 4.44 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR.f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 386.9 | X | 270.9 | 13.4 | 30 | 0.0107 | 0.000356 | 0.01913 | 0 | 6197.4 | 40031.9 | 27336.8 | 10934.7 | 11011.2 | 27336.8 | 262.2 | - | SLV 41 | Si |
| -70 | -130 | 386.9 | Y | 296.2 | 8.1 | 50 | 0.0107 | 0.001039 | 0.011393 | 0 | 5672.3 | 43507.8 | 31002.3 | 13192.5 | 13260.8 | 31002.3 | 1478.7 | - | SLV 37 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 361.9 | 431.9 | 1,1 | 1381336.4 | | -5150.1 | 1351397.6 | | -3534.4 | 3774.8 | | SLV 18 |
| -70 | 361.9 | 431.9 | 1,1 | | 748648.8 | -5150.1 | | 733312 | -3534.4 | | 6960.6 | SLV 18 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|---------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12 | 182 | -4386 | SLD 41 | 6190 | 27337 | 27600 | 2.5 | 150.37 | 1106 | -4524 | SLD 37 | 5656 | 32981 | 29989 | 2.5 | 27.12 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12 | 182 | -4272 | SLD 41 | 6176 | 27337 | 27586 | 2.5 | 150.37 | 1106 | -4410 | SLD 37 | 5641 | 32981 | 29973 | 2.5 | 27.1 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12 | 182 | -4156 | SLD 41 | 6162 | 27337 | 27571 | 2.5 | 150.37 | 1106 | -4295 | SLD 37 | 5625 | 32981 | 29957 | 2.5 | 27.09 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -4041 | SLD 41 | 6147 | 11390 | 27556 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -4179 | SLD 37 | 5610 | 20613 | 29941 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3925 | SLD 41 | 6133 | 11390 | 27542 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -4063 | SLD 37 | 5594 | 20613 | 29925 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3809 | SLD 41 | 6119 | 11390 | 27527 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3948 | SLD 37 | 5579 | 20613 | 29909 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3695 | SLD 41 | 6105 | 11390 | 27512 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3833 | SLD 37 | 5563 | 20613 | 29893 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3578 | SLD 41 | 6090 | 11390 | 27497 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3716 | SLD 37 | 5548 | 20613 | 29876 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3462 | SLD 41 | 6076 | 11390 | 27482 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3601 | SLD 37 | 5532 | 20613 | 29860 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 208 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3347 | SLD 41 | 6062 | 11390 | 27468 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3485 | SLD 37 | 5517 | 20613 | 29844 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3231 | SLD 41 | 6047 | 11390 | 27453 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3369 | SLD 37 | 5501 | 20613 | 29828 | 2.5 | 18.64 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 182 | -3115 | SLD 41 | 6033 | 11390 | 27438 | 2.5 | 62.65 | 1106 | -3254 | SLD 37 | 5486 | 20613 | 29812 | 2.5 | 18.64 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | Verifica | |
|-------|-------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|----------|----|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12 | 182 | -2999 | SLD 41 | 6019 | 27337 | 27423 | 2.5 | 150.37 | 1106 | -3138 | SLD 37 | 5470 | 32981 | 29796 | 2.5 | 26.95 | Si |
| 331 | 3X/2Y Ø8/12 | 182 | -2884 | SLD 41 | 6004 | 27337 | 27409 | 2.5 | 150.37 | 1106 | -3022 | SLD 37 | 5455 | 32981 | 29780 | 2.5 | 26.93 | Si |
| 362 | 3X/2Y Ø8/12 | 182 | -2770 | SLD 41 | 5990 | 27337 | 27394 | 2.5 | 150.37 | 1106 | -2908 | SLD 37 | 5439 | 32981 | 29764 | 2.5 | 26.92 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -39 | 21.116 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -8 | 21.116 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 23 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 53 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 84 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 115 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 146 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 177 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 208 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 238 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 269 | 14.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 300 | 21.116 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 331 | 21.116 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 362 | 21.116 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -70 | 27.803 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -39 | 27.789 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -8 | 27.775 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 23 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 53 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 84 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 115 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 146 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 177 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 208 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 238 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 269 | 19.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 300 | 27.634 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 331 | 27.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 362 | 27.607 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------------------|-------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -6168 | -12997 | -5054 | SLE RA 3 | -4.8 | -6168 | -12997 | -5054 | SLE RA 3 | -62.4 | Si |
| -39 | -5060 | -12902 | -4941 | SLE RA 3 | -4.5 | -5060 | -12902 | -4941 | SLE RA 3 | -58.3 | Si |
| -8 | -3934 | -12806 | -4825 | SLE RA 3 | -4.4 | -3934 | -12806 | -4825 | SLE RA 3 | -56.9 | Si |
| 23 | -2808 | -12709 | -4709 | SLE RA 3 | -4.4 | -2808 | -12709 | -4709 | SLE RA 3 | -56.6 | Si |
| 53 | -1682 | -12613 | -4594 | SLE RA 3 | -4.2 | -1682 | -12613 | -4594 | SLE RA 3 | -54.6 | Si |
| 84 | -555 | -12516 | -4478 | SLE RA 3 | -4.1 | -555 | -12516 | -4478 | SLE RA 3 | -52.7 | Si |
| 115 | 557 | -12421 | -4364 | SLE RA 3 | -4 | 557 | -12421 | -4364 | SLE RA 3 | -51.6 | Si |
| 146 | 1697 | -12324 | -4247 | SLE RA 3 | -4 | 1697 | -12324 | -4247 | SLE RA 3 | -51.3 | Si |
| 177 | 2823 | -12227 | -4131 | SLE RA 3 | -4 | 2823 | -12227 | -4131 | SLE RA 3 | -51.1 | Si |
| 208 | 3950 | -12131 | -4015 | SLE RA 3 | -4 | 3950 | -12131 | -4015 | SLE RA 3 | -50.8 | Si |
| 238 | 5076 | -12035 | -3900 | SLE RA 3 | -4 | 5076 | -12035 | -3900 | SLE RA 3 | -50.6 | Si |
| 269 | 6202 | -11938 | -3784 | SLE RA 3 | -4 | 6202 | -11938 | -3784 | SLE RA 3 | -50.3 | Si |
| 300 | 7328 | -11842 | -3668 | SLE RA 3 | -4 | 7328 | -11842 | -3668 | SLE RA 3 | -50.1 | Si |
| 331 | 8455 | -11746 | -3553 | SLE RA 3 | -4 | 8455 | -11746 | -3553 | SLE RA 3 | -49.8 | Si |
| 362 | 9563 | -11651 | -3439 | SLE RA 3 | -4 | 9563 | -11651 | -3439 | SLE RA 3 | -49.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -6601 | -8331 | -4423 | SLE QP 1 | -3.9 | Si |
| -39 | -5396 | -8261 | -4310 | SLE QP 1 | -3.7 | Si |
| -8 | -4172 | -8190 | -4194 | SLE QP 1 | -3.5 | Si |
| 23 | -2947 | -8120 | -4078 | SLE QP 1 | -3.5 | Si |
| 53 | -1722 | -8049 | -3963 | SLE QP 1 | -3.3 | Si |
| 84 | -498 | -7978 | -3847 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| 115 | 712 | -7908 | -3733 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 146 | 1952 | -7837 | -3616 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 177 | 3176 | -7766 | -3500 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 208 | 4401 | -7696 | -3384 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 238 | 5626 | -7625 | -3269 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 269 | 6850 | -7554 | -3153 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 300 | 8075 | -7483 | -3037 | SLE QP 1 | -3.1 | Si |
| 331 | 9300 | -7413 | -2922 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| 362 | 10504 | -7343 | -2808 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------|--------------------|
|------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|---------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P9 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P9 | | 386.9 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90111.6 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55325 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|---------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90111.6 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55325 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P9 | 386.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 386.9 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|---------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P9 | 386.9 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 386.9 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

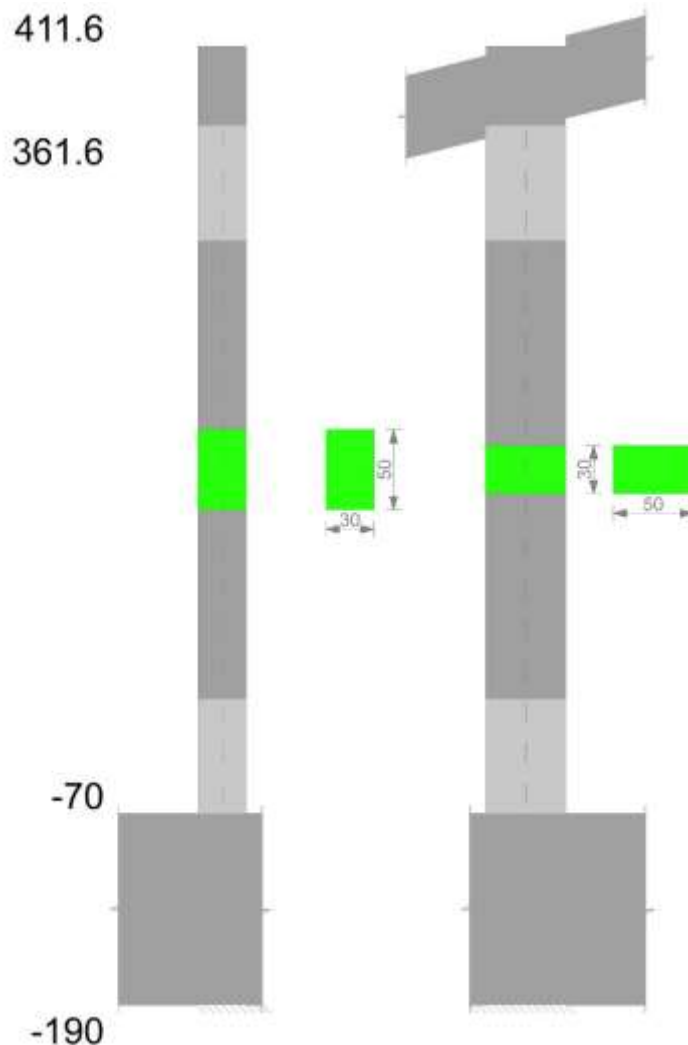
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 386.9 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P10

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastretta

Campate costituenti la pilastretta

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 362 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 361.6 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -21647 | 21647 | -8380 | -542221 | 542221 | SLU 15 | 25.049 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 21265 | 21265 | -8232 | 575118 | 575118 | SLU 15 | 27.046 | Si |
| -8 | 19.49 | 2.1 | 0 | 1,2 | 20876 | 20876 | -8081 | 568022 | 568022 | SLU 15 | 27.209 | Si |
| 22 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 20950 | 20488 | -7931 | 553538 | 541344 | SLU 15 | 26.422 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 156 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 29935 | 20100 | -7781 | 773721 | 519508 | SLU 15 | 25.846 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 38921 | 19712 | -7631 | 977372 | 494988 | SLU 15 | 25.112 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 47797 | 19328 | -7482 | 1158876 | 468622 | SLU 15 | 24.246 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 56893 | 18935 | -7330 | 1320379 | 439447 | SLU 15 | 23.208 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 65878 | 18547 | -7180 | 1461260 | 411387 | SLU 15 | 22.181 | Si |
| 207 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 74864 | 18158 | -7029 | 1581776 | 383662 | SLU 15 | 21.129 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 83850 | 17770 | -6879 | 1685528 | 357210 | SLU 15 | 20.102 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 92836 | 17382 | -6729 | 1774586 | 332260 | SLU 15 | 19.115 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 101822 | 16994 | -6578 | 1850180 | 308787 | SLU 15 | 18.171 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 110807 | -16605 | -6428 | 1916295 | -287171 | SLU 15 | 17.294 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 119647 | -16223 | -6280 | 1968306 | -266888 | SLU 15 | 16.451 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | a,x | a,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -745711 | 15684 | -1768 | -1343342 | 28254 | SLV 21 | 1.801 | 8573 | 137573 | SLV 25 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -640848 | 14617 | -1654 | -1688506 | 38512 | SLV 21 | 2.635 | 8459 | 137573 | SLV 25 | Si |
| -8 | 19.49 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -539946 | 10585 | -1225 | -1606621 | 31495 | SLV 23 | 2.976 | 8344 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 22 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -436488 | 9727 | -1109 | -1347778 | 30035 | SLV 23 | 3.088 | 8228 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -332964 | 8869 | -994 | -1359380 | 36210 | SLV 23 | 4.083 | 8112 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -206140 | -62027 | -1342 | -1231091 | -370435 | SLV 39 | 5.972 | 7997 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 36956 | 127551 | -4657 | 278166 | 960072 | SLV 1 | 7.527 | 7882 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 28422 | 113768 | -4540 | 247575 | 990992 | SLV 1 | 8.711 | 7765 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 7556 | 100151 | -4424 | 79494 | 1053672 | SLV 1 | 10.521 | 7650 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 207 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 187719 | -37232 | -1193 | 1339751 | -265726 | SLV 37 | 7.137 | 7534 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 290993 | -31622 | -1078 | 1356738 | -147436 | SLV 37 | 4.662 | 7419 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 394501 | -26763 | -962 | 1337767 | -90755 | SLV 37 | 3.391 | 7303 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 498094 | -21030 | -847 | 1323536 | -55880 | SLV 37 | 2.657 | 7187 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 601729 | -15191 | -731 | 1313090 | -33149 | SLV 37 | 2.182 | 7072 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 703708 | -9479 | -617 | 1305795 | -17589 | SLV 37 | 1.856 | 6958 | 137573 | SLV 25 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|--------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -561587 | 15735 | -2539 | -1401840 | 39278 | SLD 21 | 2.496 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -482557 | 14667 | -2426 | -1767579 | 53726 | SLD 21 | 3.663 | Si |
| -8 | 19.49 | 2.1 | 0 | 1,2 | -404731 | 12297 | -2176 | -1703195 | 51750 | SLD 23 | 4.208 | Si |
| 22 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -325786 | 11311 | -2060 | -1452007 | 50412 | SLD 23 | 4.457 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -246823 | 10325 | -1945 | -1496327 | 62591 | SLD 23 | 6.062 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 170350 | 66655 | -6701 | 1470260 | 575282 | SLD 9 | 8.631 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 31512 | 97678 | -4526 | 328050 | 1016855 | SLD 1 | 10.41 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 27386 | 87101 | -4409 | 327570 | 1041826 | SLD 1 | 11.961 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13690 | 76652 | -4294 | 197068 | 1103378 | SLD 1 | 14.395 | Si |
| 207 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 149849 | -26276 | -1845 | 1485099 | -260416 | SLD 37 | 9.911 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 228641 | -22353 | -1730 | 1461589 | -142889 | SLD 37 | 6.392 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 307586 | -18756 | -1614 | 1413816 | -86211 | SLD 37 | 4.596 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 386585 | -14780 | -1498 | 1382084 | -52839 | SLD 37 | 3.575 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 465611 | -10760 | -1383 | 1359223 | -31410 | SLD 37 | 2.919 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 543370 | -6826 | -1269 | 1343081 | -16872 | SLD 37 | 2.472 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | a,n | a,s | a | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6263 | 0.3815 | 0.1964 | 0.0749 | 0.066 | 924 | 0.0065 | 11.459 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.739 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -39 | 2.475 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -8 | 2.732 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 22 | 2.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 53 | 3.409 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 84 | 4.48 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 115 | 6.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 146 | 6.963 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 177 | 7.725 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 207 | 6.346 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 238 | 4.399 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 269 | 3.322 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 300 | 2.654 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 331 | 2.202 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 362 | 1.882 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.337 | 797 | 2.635 | 0.23 | 2.368 | SLD 21 | Si |
| -39 | 3.321 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -8 | 3.686 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 22 | 3.709 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 53 | 4.602 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 84 | 6.05 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 115 | 8.351 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 146 | 9.398 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 177 | 10.419 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 207 | 8.509 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 238 | 5.907 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 269 | 4.47 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 300 | 3.573 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 331 | 2.965 | 1755 | 3.642 | 0.288 | 2.969 | SLD 37 | Si |
| 362 | 2.532 | 1027 | 2.924 | 0.248 | 2.558 | SLD 37 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|-------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12 | -53 | -6241 | SLU 9 | 6419 | 27350 | 27837 | 2.5 | 519.01 | 357 | -6628 | SLU 13 | 5938 | 31017 | 31638 | 2.35 | 86.84 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|---------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12 | -53 | -6093 | SLU 9 | 6401 | 27350 | 27819 | 2.5 | 519.01 | 357 | -6480 | SLU 13 | 5918 | 31017 | 31617 | 2.35 | 86.84 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12 | -53 | -5943 | SLU 9 | 6382 | 27350 | 27799 | 2.5 | 519.01 | 357 | -6330 | SLU 13 | 5898 | 31017 | 31595 | 2.35 | 86.84 | Si |
| 22 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -5793 | SLU 9 | 6364 | 11396 | 27780 | 2.5 | 216.25 | 357 | -6180 | SLU 13 | 5878 | 20623 | 30218 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -5642 | SLU 9 | 6345 | 11396 | 27761 | 2.5 | 216.25 | 357 | -6029 | SLU 13 | 5858 | 20623 | 30197 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -5492 | SLU 9 | 6326 | 11396 | 27742 | 2.5 | 216.25 | 357 | -5879 | SLU 13 | 5838 | 20623 | 30177 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -5344 | SLU 9 | 6308 | 11396 | 27723 | 2.5 | 216.25 | 357 | -5731 | SLU 13 | 5818 | 20623 | 30156 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -5191 | SLU 9 | 6289 | 11396 | 27703 | 2.5 | 216.25 | 357 | -5579 | SLU 13 | 5798 | 20623 | 30135 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -5041 | SLU 9 | 6271 | 11396 | 27684 | 2.5 | 216.25 | 357 | -5428 | SLU 13 | 5777 | 20623 | 30114 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 207 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -4891 | SLU 9 | 6252 | 11396 | 27665 | 2.5 | 216.25 | 357 | -5278 | SLU 13 | 5757 | 20623 | 30093 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -4741 | SLU 9 | 6234 | 11396 | 27646 | 2.5 | 216.25 | 357 | -5128 | SLU 13 | 5737 | 20623 | 30072 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -53 | -4590 | SLU 9 | 6215 | 11396 | 27627 | 2.5 | 216.25 | 357 | -4977 | SLU 13 | 5717 | 20623 | 30051 | 2.5 | 57.74 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12 | -53 | -4440 | SLU 9 | 6197 | 27350 | 27607 | 2.5 | 519.01 | 357 | -4827 | SLU 13 | 5697 | 31017 | 31377 | 2.35 | 86.84 | Si |
| 331 | 3X/2Y Ø8/12 | -53 | -4290 | SLU 9 | 6178 | 27350 | 27588 | 2.5 | 519.01 | 357 | -4677 | SLU 13 | 5677 | 31017 | 31356 | 2.35 | 86.84 | Si |
| 362 | 3X/2Y Ø8/12 | -53 | -4142 | SLU 9 | 6160 | 27350 | 27569 | 2.5 | 519.01 | 357 | -4529 | SLU 13 | 5657 | 31017 | 31334 | 2.35 | 86.84 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|---------------|-------------|-------|-------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12 | 3942 | -8573 | SLV 25-Ger. | 6707 | 27350 | 28135 | 2.5 | 6.94 | 7287 | -8573 | SLV 25-Ger. | 6199 | 31017 | 31920 | 2.35 | 4.26 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12 | 3942 | -8459 | SLV 25-Ger. | 6693 | 27350 | 28121 | 2.5 | 6.94 | 7287 | -8459 | SLV 25-Ger. | 6184 | 31017 | 31904 | 2.35 | 4.26 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12 | 3942 | -8344 | SLV 25-Ger. | 6679 | 27350 | 28106 | 2.5 | 6.94 | 7287 | -8344 | SLV 25-Ger. | 6168 | 31017 | 31887 | 2.35 | 4.26 | Si |
| 22 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -8228 | SLV 25-Ger. | 6664 | 11396 | 28091 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -8228 | SLV 25-Ger. | 6153 | 20623 | 30502 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -8112 | SLV 25-Ger. | 6650 | 11396 | 28077 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -8112 | SLV 25-Ger. | 6137 | 20623 | 30486 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7997 | SLV 25-Ger. | 6636 | 11396 | 28062 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7997 | SLV 25-Ger. | 6122 | 20623 | 30470 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7882 | SLV 25-Ger. | 6622 | 11396 | 28047 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7882 | SLV 25-Ger. | 6106 | 20623 | 30454 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7765 | SLV 25-Ger. | 6607 | 11396 | 28032 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7765 | SLV 25-Ger. | 6091 | 20623 | 30438 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7650 | SLV 25-Ger. | 6593 | 11396 | 28017 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7650 | SLV 25-Ger. | 6075 | 20623 | 30422 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 207 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7534 | SLV 25-Ger. | 6579 | 11396 | 28003 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7534 | SLV 25-Ger. | 6060 | 20623 | 30406 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7419 | SLV 25-Ger. | 6564 | 11396 | 27988 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7419 | SLV 25-Ger. | 6044 | 20623 | 30390 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 3942 | -7303 | SLV 25-Ger. | 6550 | 11396 | 27973 | 2.5 | 2.89 | 7287 | -7303 | SLV 25-Ger. | 6029 | 20623 | 30374 | 2.5 | 2.83 | Si |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12 | 3942 | -7187 | SLV 25-Ger. | 6536 | 27350 | 27958 | 2.5 | 6.94 | 7287 | -7187 | SLV 25-Ger. | 6013 | 31017 | 31719 | 2.35 | 4.26 | Si |
| 331 | 3X/2Y Ø8/12 | 3942 | -7072 | SLV 25-Ger. | 6522 | 27350 | 27944 | 2.5 | 6.94 | 7287 | -7072 | SLV 25-Ger. | 5998 | 31017 | 31703 | 2.35 | 4.26 | Si |
| 362 | 3X/2Y Ø8/12 | 3942 | -6958 | SLV 25-Ger. | 6508 | 27350 | 27929 | 2.5 | 6.94 | 7287 | -6958 | SLV 25-Ger. | 5982 | 31017 | 31686 | 2.35 | 4.26 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θm | θy | μΔpl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VRf | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 386.6 | X | 533.1 | 13.6 | 30 | 0.0107 | 0.00108 | 0.019125 | 0 | 6308.6 | 40198.8 | 27350.1 | 10940 | 10969 | 27350.1 | - | - | SLV 2 | Si |
| -70 | -130 | 386.6 | Y | 282.9 | 7.7 | 50 | 0.0107 | 0.002302 | 0.01139 | 0 | 5286.5 | 42929 | 30357.5 | 13198.9 | 13095.3 | 30357.5 | 441.7 | 5347.5 | - | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 3364 | 1767.8 | SLV 22 | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 361.6 | 431.6 | 1.1 | 1444759.3 | | -8572.9 | 1414835.2 | | -6957.9 | 3942.2 | | SLV 25 |
| -70 | 361.6 | 431.6 | 1.1 | | 781138.6 | -8572.9 | | 765809.3 | -6957.9 | | 7287.3 | SLV 25 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|---------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12 | -339 | -5217 | SLD 1 | 6292 | 27350 | 27707 | 2.5 | 80.69 | 2565 | -2539 | SLD 21 | 5390 | 32997 | 29713 | 2.5 | 11.58 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/12 | -339 | -5103 | SLD 1 | 6278 | 27350 | 27692 | 2.5 | 80.69 | 2565 | -2426 | SLD 21 | 5375 | 32997 | 29697 | 2.5 | 11.58 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/12 | -339 | -4987 | SLD 1 | 6264 | 27350 | 27677 | 2.5 | 80.69 | 2565 | -2310 | SLD 21 | 5359 | 32997 | 29681 | 2.5 | 11.57 | Si |
| 22 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4872 | SLD 1 | 6250 | 11396 | 27663 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -2194 | SLD 21 | 5344 | 20623 | 29665 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4756 | SLD 1 | 6236 | 11396 | 27648 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -2079 | SLD 21 | 5328 | 20623 | 29649 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4641 | SLD 1 | 6221 | 11396 | 27633 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1963 | SLD 21 | 5313 | 20623 | 29633 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4526 | SLD 1 | 6207 | 11396 | 27618 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1849 | SLD 21 | 5297 | 20623 | 29617 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4409 | SLD 1 | 6193 | 11396 | 27603 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1732 | SLD 21 | 5282 | 20623 | 29601 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4294 | SLD 1 | 6178 | 11396 | 27589 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1616 | SLD 21 | 5266 | 20623 | 29585 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 207 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4178 | SLD 1 | 6164 | 11396 | 27574 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1501 | SLD 21 | 5251 | 20623 | 29569 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -4062 | SLD 1 | 6150 | 11396 | 27559 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1385 | SLD 21 | 5235 | 20623 | 29553 | 2.5 | 8.04 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -3947 | SLD 1 | 6136 | 11396 | 27544 | 2.5 | 33.62 | 2565 | -1269 | SLD 21 | 5220 | 20623 | 29537 | 2.5 | 8.04 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | Verifica | |
|-------|-------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|----------|----|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 300 | 3X/2Y Ø8/12 | -339 | -3831 | SLD 1 | 6121 | 27350 | 27530 | 2.5 | 80.69 | 2565 | -1154 | SLD 21 | 5204 | 32997 | 29521 | 2.5 | 11.51 | Si |
| 331 | 3X/2Y Ø8/12 | -339 | -3716 | SLD 1 | 6107 | 27350 | 27515 | 2.5 | 80.69 | 2565 | -1038 | SLD 21 | 5189 | 32997 | 29505 | 2.5 | 11.5 | Si |
| 362 | 3X/2Y Ø8/12 | -339 | -3602 | SLD 1 | 6093 | 27350 | 27500 | 2.5 | 80.69 | 2565 | -924 | SLD 21 | 5173 | 32997 | 29489 | 2.5 | 11.5 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -39 | 9.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -8 | 9.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 22 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 53 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 84 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 115 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 146 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 177 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 207 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 238 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 269 | 6.582 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 300 | 9.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 331 | 9.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 362 | 9.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -70 | 12.674 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -39 | 12.674 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -8 | 12.674 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 22 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 53 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 84 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 115 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 146 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 177 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 207 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 238 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 269 | 8.868 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 300 | 12.674 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 331 | 12.674 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 362 | 12.674 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|-------|-------|----------|--------------------|--------|-------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -31414 | 17925 | -5014 | SLE RA 1 | -7 | -31414 | 17925 | -5014 | SLE RA 1 | -86.6 | Si |
| -39 | -23248 | 16722 | -4900 | SLE RA 1 | -6.1 | -23248 | 16722 | -4900 | SLE RA 1 | -75.2 | Si |
| -8 | -14948 | 15498 | -4784 | SLE RA 1 | -5.4 | -14948 | 15498 | -4784 | SLE RA 1 | -67.5 | Si |
| 22 | 12705 | 5150 | -5836 | SLE RA 3 | -4.8 | 12705 | 5150 | -5836 | SLE RA 3 | -65.6 | Si |
| 53 | 19655 | 4641 | -5721 | SLE RA 3 | -5.1 | 19655 | 4641 | -5721 | SLE RA 3 | -69.3 | Si |
| 84 | 26604 | 4133 | -5605 | SLE RA 3 | -5.4 | 26604 | 4133 | -5605 | SLE RA 3 | -73 | Si |
| 115 | 33469 | 3631 | -5491 | SLE RA 3 | -5.8 | 33469 | 3631 | -5491 | SLE RA 3 | -76.7 | Si |
| 146 | 40503 | 3116 | -5374 | SLE RA 3 | -6.1 | 40503 | 3116 | -5374 | SLE RA 3 | -80.5 | Si |
| 177 | 47452 | 2608 | -5258 | SLE RA 3 | -6.4 | 47452 | 2608 | -5258 | SLE RA 3 | -84.3 | Si |
| 207 | 54402 | 2100 | -5142 | SLE RA 3 | -6.8 | 54402 | 2100 | -5142 | SLE RA 3 | -88 | Si |
| 238 | 61351 | 1591 | -5027 | SLE RA 3 | -7.1 | 61351 | 1591 | -5027 | SLE RA 3 | -91.8 | Si |
| 269 | 68300 | 1083 | -4911 | SLE RA 3 | -7.4 | 68300 | 1083 | -4911 | SLE RA 3 | -95.5 | Si |
| 300 | 75250 | 575 | -4796 | SLE RA 3 | -7.8 | 75250 | 575 | -4796 | SLE RA 3 | -99.7 | Si |
| 331 | 82199 | 66 | -4680 | SLE RA 3 | -8.1 | 82199 | 66 | -4680 | SLE RA 3 | -104.1 | Si |
| 362 | 89036 | -434 | -4566 | SLE RA 3 | -8.5 | 89036 | -434 | -4566 | SLE RA 3 | -108.4 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|-------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -31414 | 17925 | -5014 | SLE QP 1 | -7 | Si |
| -39 | -23248 | 16722 | -4900 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| -8 | -14948 | 15498 | -4784 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 22 | -6648 | 14275 | -4669 | SLE QP 1 | -4.8 | Si |
| 53 | 1653 | 13051 | -4553 | SLE QP 1 | -4.2 | Si |
| 84 | 9953 | 11828 | -4437 | SLE QP 1 | -4.6 | Si |
| 115 | 18152 | 10619 | -4323 | SLE QP 1 | -4.9 | Si |
| 146 | 26553 | 9381 | -4206 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |
| 177 | 34854 | 8157 | -4091 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 207 | 43154 | 6933 | -3975 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 238 | 51454 | 5710 | -3859 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 269 | 59754 | 4486 | -3744 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 300 | 68055 | 3263 | -3628 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| 331 | 76355 | 2039 | -3512 | SLE QP 1 | -7.3 | Si |
| 362 | 84521 | 836 | -3399 | SLE QP 1 | -7.6 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------|--------------------|
|------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P10 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P10 | | 386.6 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ_{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|---------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ_{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|---------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P10 | 386.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 386.6 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P10 | 386.6 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 386.6 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

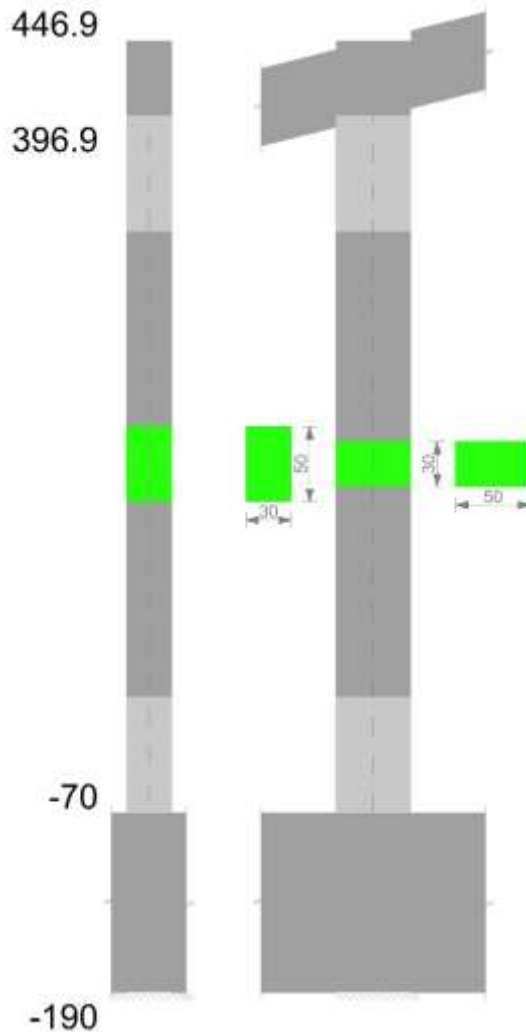
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 386.6 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P11

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 397 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 396.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -15414 | 15773 | -5586 | -565230 | 578404 | SLU 15 | 36.67 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -15028 | 15392 | -5446 | -599526 | 614030 | SLU 15 | 39.894 | Si |
| -12 | 20.4 | 2.1 | 0 | 1,2 | -14635 | 15003 | -5304 | -599203 | 614267 | SLU 15 | 40.942 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -14243 | 14615 | -5161 | -564860 | 579625 | SLU 15 | 39.659 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -13850 | 14227 | -5019 | -564722 | 580080 | SLU 15 | 40.773 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 161 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| 76 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -13458 | 13839 | -4877 | -564577 | 580561 | SLU 15 | 41.952 | Si |
| 105 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -13065 | 13451 | -4735 | -564422 | 581071 | SLU 15 | 43.201 | Si |
| 134 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12673 | 13062 | -4592 | 564258 | 581612 | SLU 15 | 44.526 | Si |
| 163 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12280 | 12674 | -4450 | 564084 | 582188 | SLU 15 | 45.935 | Si |
| 193 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 11887 | 12286 | -4308 | 563899 | 582801 | SLU 15 | 47.436 | Si |
| 222 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 11495 | 11898 | -4166 | 563701 | 583456 | SLU 15 | 49.039 | Si |
| 251 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 11102 | 11510 | -4023 | 563489 | 584157 | SLU 15 | 50.754 | Si |
| 280 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10710 | 11121 | -3881 | 563263 | 584909 | SLU 15 | 52.593 | Si |
| 309 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10317 | 10733 | -3739 | 563019 | 585717 | SLU 15 | 54.571 | Si |
| 339 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9925 | 10345 | -3596 | 562756 | 586589 | SLU 15 | 56.703 | Si |
| 368 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9532 | 9957 | -3454 | 562472 | 587532 | SLU 15 | 59.009 | Si |
| 397 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9920 | 9575 | -3314 | 605296 | 584232 | SLU 15 | 61.015 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|-------|-------|----------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -332928 | 11394 | -3555 | -1587729 | 54336 | SLV 23 | 4.769 | 4413 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -294626 | 11067 | -3447 | -1996244 | 74988 | SLV 23 | 6.776 | 4306 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -12 | 20.4 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -254455 | 12246 | -3702 | -2056600 | 98974 | SLV 21 | 8.082 | 4197 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -135883 | 81328 | -3416 | -1080646 | 646786 | SLV 5 | 7.953 | 4087 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -111320 | 76241 | -3306 | -1017301 | 696730 | SLV 5 | 9.139 | 3978 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 76 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -86759 | 71154 | -3197 | -926763 | 760073 | SLV 5 | 10.682 | 3868 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 105 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -62200 | 66067 | -3088 | -792082 | 841326 | SLV 5 | 12.734 | 3759 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 134 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -3418 | 68247 | -2578 | -50803 | 1014352 | SLV 3 | 14.863 | 3649 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 163 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -167 | 62443 | -2468 | -2782 | 1038602 | SLV 3 | 16.633 | 3540 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 193 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -2732 | 56640 | -2359 | -50290 | 1042529 | SLV 3 | 18.406 | 3430 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 222 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 35383 | 45034 | -2286 | 708838 | 902189 | SLV 7 | 20.033 | 3321 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 251 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 60668 | 40052 | -2177 | 1088530 | 718628 | SLV 7 | 17.942 | 3212 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 280 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 134060 | 7399 | -2244 | 1757154 | 96980 | SLV 23 | 13.107 | 3102 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 309 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 173028 | 7058 | -2134 | 1638851 | 66849 | SLV 23 | 9.472 | 2993 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 339 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 211997 | 6710 | -2025 | 1551567 | 49108 | SLV 23 | 7.319 | 2883 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 368 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 250966 | 6715 | -1915 | 1492464 | 39932 | SLV 23 | 5.947 | 2774 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 397 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 289268 | 9197 | -1808 | 1450714 | 46124 | SLV 23 | 5.015 | 2666 | 137573 | SLV 33 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|-------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -248981 | 8718 | -3658 | -1721542 | 60282 | SLD 23 | 6.914 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -220281 | 8513 | -3550 | -2117884 | 81850 | SLD 23 | 9.614 | Si |
| -12 | 20.4 | 2.1 | 0 | 1,2 | -190555 | 8971 | -3597 | -2153494 | 101380 | SLD 21 | 11.301 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -161880 | 8716 | -3487 | -1878776 | 101163 | SLD 21 | 11.606 | Si |
| 47 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -82948 | 53664 | -3253 | -1122010 | 725899 | SLD 5 | 13.527 | Si |
| 76 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -64536 | 50162 | -3143 | -1017359 | 790771 | SLD 5 | 15.764 | Si |
| 105 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46125 | 46660 | -3034 | -866611 | 876665 | SLD 5 | 18.788 | Si |
| 134 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -3599 | 49331 | -2898 | -82924 | 1136693 | SLD 1 | 23.042 | Si |
| 163 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 141 | 44823 | -2633 | 3612 | 1150674 | SLD 3 | 25.672 | Si |
| 193 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -1532 | 40755 | -2524 | -43539 | 1157856 | SLD 3 | 28.41 | Si |
| 222 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 27014 | 32352 | -2440 | 787164 | 942724 | SLD 7 | 29.139 | Si |
| 251 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 45968 | 28898 | -2331 | 1178737 | 741008 | SLD 7 | 25.643 | Si |
| 280 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 100934 | 6206 | -2346 | 1895178 | 116525 | SLD 23 | 18.776 | Si |
| 309 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 130134 | 5991 | -2237 | 1781580 | 82025 | SLD 23 | 13.69 | Si |
| 339 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 159334 | 5773 | -2128 | 1675218 | 60693 | SLD 23 | 10.514 | Si |
| 368 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 188534 | 5819 | -2018 | 1589874 | 49075 | SLD 23 | 8.433 | Si |
| 397 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 217234 | 7721 | -1911 | 1526567 | 54257 | SLD 23 | 7.027 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6509 | 0.3965 | 0.2119 | 0.084 | 0.028 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 4.101 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| -41 | 5.738 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| -12 | 6.657 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 18 | 6.272 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 47 | 7.588 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 76 | 9.08 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 105 | 10.03 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 134 | 10.885 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 163 | 11.891 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 193 | 13.055 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 222 | 14.524 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 251 | 14.178 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 280 | 10.082 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 309 | 7.808 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 339 | 6.368 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 368 | 5.372 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 397 | 4.65 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 5.562 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| -41 | 7.778 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| -12 | 9.015 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 18 | 8.521 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 47 | 10.318 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 76 | 13.014 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 105 | 14.63 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 134 | 15.891 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 163 | 17.381 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 193 | 19.11 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 222 | 21.309 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 251 | 19.439 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 280 | 13.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| 309 | 10.629 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 339 | 8.654 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 368 | 7.29 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 397 | 6.305 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|---------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -13 | -5586 | SLU 15 | 6338 | 28319 | 28575 | 2.4 | 2128.76 | 59 | -4717 | SLU 9 | 5682 | 32031 | 32305 | 2.25 | 541.09 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -13 | -5446 | SLU 15 | 6321 | 28319 | 28556 | 2.4 | 2128.76 | 59 | -4577 | SLU 9 | 5663 | 32031 | 32284 | 2.25 | 541.09 | Si |
| -12 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -13 | -5304 | SLU 15 | 6303 | 28319 | 28538 | 2.4 | 2128.76 | 59 | -4435 | SLU 9 | 5644 | 32031 | 32263 | 2.25 | 541.09 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -5161 | SLU 15 | 6286 | 11940 | 27700 | 2.5 | 897.54 | 59 | -4293 | SLU 9 | 5625 | 21608 | 29956 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -5019 | SLU 15 | 6268 | 11940 | 27681 | 2.5 | 897.54 | 59 | -4150 | SLU 9 | 5606 | 21608 | 29937 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 76 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4877 | SLU 15 | 6251 | 11940 | 27663 | 2.5 | 897.54 | 59 | -4008 | SLU 9 | 5587 | 21608 | 29917 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 105 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4735 | SLU 15 | 6233 | 11940 | 27645 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3866 | SLU 9 | 5568 | 21608 | 29897 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 134 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4592 | SLU 15 | 6215 | 11940 | 27627 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3724 | SLU 9 | 5549 | 21608 | 29878 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 163 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4450 | SLU 15 | 6198 | 11940 | 27609 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3581 | SLU 9 | 5530 | 21608 | 29858 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 193 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4308 | SLU 15 | 6180 | 11940 | 27590 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3439 | SLU 9 | 5511 | 21608 | 29838 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 222 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4166 | SLU 15 | 6163 | 11940 | 27572 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3297 | SLU 9 | 5492 | 21608 | 29818 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 251 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -4023 | SLU 15 | 6145 | 11940 | 27554 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3155 | SLU 9 | 5472 | 21608 | 29799 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 280 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -3881 | SLU 15 | 6128 | 11940 | 27536 | 2.5 | 897.54 | 59 | -3012 | SLU 9 | 5453 | 21608 | 29779 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 309 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -13 | -3739 | SLU 15 | 6110 | 11940 | 27518 | 2.5 | 897.54 | 59 | -2870 | SLU 9 | 5434 | 21608 | 29759 | 2.5 | 365.02 | Si |
| 339 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -13 | -3596 | SLU 15 | 6092 | 27729 | 28733 | 2.35 | 2084.41 | 59 | -2728 | SLU 9 | 5415 | 31319 | 32489 | 2.2 | 529.06 | Si |
| 368 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -13 | -3454 | SLU 15 | 6075 | 27729 | 28714 | 2.35 | 2084.41 | 59 | -2585 | SLU 9 | 5396 | 31319 | 32468 | 2.2 | 529.06 | Si |
| 397 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -13 | -3314 | SLU 15 | 6058 | 27729 | 28695 | 2.35 | 2084.41 | 59 | -2446 | SLU 9 | 5377 | 31319 | 32446 | 2.2 | 529.06 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.1 | 3417 | -3555 | SLV 23- Ger. | 6087 | 27729 | 28727 | 2.35 | 8.11 | 6368 | -4413 | SLV 33- Ger. | 5641 | 32031 | 32260 | 2.25 | 5.03 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.1 | 3426 | -3635 | SLV 5-Ger. | 6097 | 27729 | 28738 | 2.35 | 8.09 | 6368 | -4306 | SLV 33- Ger. | 5627 | 32031 | 32244 | 2.25 | 5.03 | Si |
| -12 | 3X/2Y Ø8/11.1 | 3428 | -3578 | SLV 9-Ger. | 6090 | 27729 | 28730 | 2.35 | 8.09 | 6252 | -2871 | SLV 19- Ger. | 5434 | 31319 | 32511 | 2.2 | 5.01 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -4087 | SLV 33- Ger. | 6153 | 11940 | 27562 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -4087 | SLV 33- Ger. | 5598 | 21608 | 29928 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3978 | SLV 33- Ger. | 6139 | 11940 | 27548 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3978 | SLV 33- Ger. | 5583 | 21608 | 29913 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 76 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3868 | SLV 33- Ger. | 6126 | 11940 | 27534 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3868 | SLV 33- Ger. | 5568 | 21608 | 29898 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 105 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3759 | SLV 33- Ger. | 6112 | 11940 | 27520 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3759 | SLV 33- Ger. | 5553 | 21608 | 29882 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 134 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3649 | SLV 33- Ger. | 6099 | 11940 | 27506 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3649 | SLV 33- Ger. | 5539 | 21608 | 29867 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 163 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3540 | SLV 33- Ger. | 6085 | 11940 | 27492 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3540 | SLV 33- Ger. | 5524 | 21608 | 29852 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 193 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3430 | SLV 33- Ger. | 6072 | 11940 | 27478 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3430 | SLV 33- Ger. | 5509 | 21608 | 29837 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 222 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3321 | SLV 33- Ger. | 6058 | 11940 | 27464 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3321 | SLV 33- Ger. | 5495 | 21608 | 29822 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 251 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3212 | SLV 33- Ger. | 6045 | 11940 | 27450 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3212 | SLV 33- Ger. | 5480 | 21608 | 29806 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 280 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -3102 | SLV 33- Ger. | 6031 | 11940 | 27436 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -3102 | SLV 33- Ger. | 5465 | 21608 | 29791 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 309 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 3456 | -2993 | SLV 33- Ger. | 6018 | 11940 | 27422 | 2.5 | 3.46 | 6368 | -2993 | SLV 33- Ger. | 5451 | 21608 | 29776 | 2.5 | 3.39 | Si |
| 339 | 3X/2Y Ø8/11.1 | 3456 | -2883 | SLV 33- Ger. | 6004 | 27729 | 28638 | 2.35 | 8.02 | 6365 | -2846 | SLV 29- Ger. | 5431 | 31319 | 32507 | 2.2 | 4.92 | Si |
| 368 | 3X/2Y Ø8/11.1 | 3456 | -2774 | SLV 33- Ger. | 5991 | 27729 | 28623 | 2.35 | 8.02 | 6368 | -2774 | SLV 33- Ger. | 5421 | 31319 | 32496 | 2.2 | 4.92 | Si |
| 397 | 3X/2Y Ø8/11.1 | 3456 | -2666 | SLV 33- Ger. | 5978 | 27729 | 28609 | 2.35 | 8.02 | 6368 | -2666 | SLV 33- Ger. | 5407 | 31319 | 32480 | 2.2 | 4.92 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cot=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|-------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 421.9 | X | 288.5 | 13.2 | 30 | 0.0107 | 0.000309 | 0.02006 | 0 | 6060.9 | 39827.2 | 27729 | 11799.6 | 11729.5 | 27729 | -199 | - | SLV 4 | Si |
| -70 | -130 | 421.9 | Y | 310.5 | 7.9 | 50 | 0.0107 | 0.001031 | 0.011892 | 0 | 5526.2 | 43288.5 | 32030.8 | 14235.9 | 14091.6 | 32030.8 | 1335.4 | - | SLV 23 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | γRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 396.9 | 466.9 | 1.1 | 1367687.1 | | -4413.5 | 1335313 | | -2666.4 | 3455.5 | | SLV 34 |
| -70 | 396.9 | 466.9 | 1.1 | | 741656.6 | -4413.5 | | 725072.3 | -2666.4 | | 6368.1 | SLV 34 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|--------|-------------|---|-------|-----|------|------|-----|------|-------------|---|-------|-----|------|------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 163 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -141 | -3662 | SLD 1 | 6101 | 29499 | 27508 | 2.5 | 194.99 | 1001 | -3658 | SLD 23 | 5540 | 35590 | 29868 | 2.5 | 29.85 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -141 | -3555 | SLD 1 | 6087 | 29499 | 27494 | 2.5 | 194.9 | 1001 | -3550 | SLD 23 | 5526 | 35590 | 29853 | 2.5 | 29.83 | Si |
| -12 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -141 | -3445 | SLD 1 | 6074 | 29499 | 27480 | 2.5 | 194.8 | 1001 | -3441 | SLD 23 | 5511 | 35590 | 29838 | 2.5 | 29.82 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -3336 | SLD 1 | 6060 | 11940 | 27466 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -3331 | SLD 23 | 5496 | 21608 | 29823 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 47 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -3226 | SLD 1 | 6047 | 11940 | 27452 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -3222 | SLD 23 | 5481 | 21608 | 29808 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 76 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -3117 | SLD 1 | 6033 | 11940 | 27438 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -3112 | SLD 23 | 5467 | 21608 | 29793 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 105 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -3008 | SLD 1 | 6020 | 11940 | 27424 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -3003 | SLD 23 | 5452 | 21608 | 29778 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 134 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2898 | SLD 1 | 6006 | 11940 | 27410 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2894 | SLD 23 | 5437 | 21608 | 29762 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 163 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2789 | SLD 1 | 5993 | 11940 | 27396 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2784 | SLD 23 | 5423 | 21608 | 29747 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 193 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2679 | SLD 1 | 5979 | 11940 | 27382 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2675 | SLD 23 | 5408 | 21608 | 29732 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 222 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2570 | SLD 1 | 5966 | 11940 | 27368 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2565 | SLD 23 | 5393 | 21608 | 29717 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 251 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2460 | SLD 1 | 5952 | 11940 | 27354 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2456 | SLD 23 | 5379 | 21608 | 29702 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 280 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2351 | SLD 1 | 5939 | 11940 | 27340 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2346 | SLD 23 | 5364 | 21608 | 29686 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 309 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -141 | -2242 | SLD 1 | 5925 | 11940 | 27326 | 2.5 | 84.64 | 1001 | -2237 | SLD 23 | 5349 | 21608 | 29671 | 2.5 | 21.59 | Si |
| 339 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -141 | -2132 | SLD 1 | 5912 | 29499 | 27313 | 2.5 | 193.61 | 1001 | -2128 | SLD 23 | 5335 | 35590 | 29656 | 2.5 | 29.64 | Si |
| 368 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -141 | -2023 | SLD 1 | 5898 | 29499 | 27299 | 2.5 | 193.51 | 1001 | -2018 | SLD 23 | 5320 | 35590 | 29641 | 2.5 | 29.62 | Si |
| 397 | 3X/2Y Ø8/11.1 | -141 | -1915 | SLD 1 | 5885 | 29499 | 27285 | 2.5 | 193.41 | 1001 | -1911 | SLD 23 | 5306 | 35590 | 29626 | 2.5 | 29.61 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 24.171 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| -12 | 24.171 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 18 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 47 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 76 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 105 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 134 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 163 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 193 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 222 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 251 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 280 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 309 | 16.66 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 339 | 24.171 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 368 | 24.171 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 397 | 24.171 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 30.755 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| -41 | 30.769 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| -12 | 30.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 18 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 47 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 76 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 105 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 134 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 163 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 193 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 222 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 251 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 280 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 309 | 22.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 339 | 30.571 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 368 | 30.571 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 397 | 30.571 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -5914 | 10899 | -4185 | SLE RA 3 | -4.1 | -5914 | 10899 | -4185 | SLE RA 3 | -52.4 | Si |
| -41 | -5027 | 10636 | -4078 | SLE RA 3 | -3.8 | -5027 | 10636 | -4078 | SLE RA 3 | -48.7 | Si |
| -12 | -4124 | 10368 | -3968 | SLE RA 3 | -3.6 | -4124 | 10368 | -3968 | SLE RA 3 | -46.9 | Si |
| 18 | -3222 | 10099 | -3859 | SLE RA 3 | -3.6 | -3222 | 10099 | -3859 | SLE RA 3 | -46.7 | Si |
| 47 | -2319 | 9831 | -3750 | SLE RA 3 | -3.5 | -2319 | 9831 | -3750 | SLE RA 3 | -44.8 | Si |
| 76 | -1416 | 9563 | -3640 | SLE RA 3 | -3.3 | -1416 | 9563 | -3640 | SLE RA 3 | -42.9 | Si |
| 105 | -514 | 9295 | -3531 | SLE RA 3 | -3.1 | -514 | 9295 | -3531 | SLE RA 3 | -40.9 | Si |
| 134 | 389 | 9027 | -3421 | SLE RA 3 | -3 | 389 | 9027 | -3421 | SLE RA 3 | -39.7 | Si |
| 163 | 1292 | 8758 | -3312 | SLE RA 3 | -3 | 1292 | 8758 | -3312 | SLE RA 3 | -39.1 | Si |
| 193 | 2194 | 8490 | -3202 | SLE RA 3 | -3 | 2194 | 8490 | -3202 | SLE RA 3 | -38.5 | Si |
| 222 | 3097 | 8222 | -3093 | SLE RA 3 | -2.9 | 3097 | 8222 | -3093 | SLE RA 3 | -38 | Si |
| 251 | 4000 | 7954 | -2984 | SLE RA 3 | -2.9 | 4000 | 7954 | -2984 | SLE RA 3 | -37.4 | Si |
| 280 | 4903 | 7685 | -2874 | SLE RA 3 | -2.9 | 4903 | 7685 | -2874 | SLE RA 3 | -36.9 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 164 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|------|------|-------|----------|--------|------|------|-------|----------|--------|----------|
| 309 | 5805 | 7417 | -2765 | SLE RA 3 | -2.8 | 5805 | 7417 | -2765 | SLE RA 3 | -36.3 | Si |
| 339 | 6708 | 7149 | -2655 | SLE RA 3 | -2.8 | 6708 | 7149 | -2655 | SLE RA 3 | -35.8 | Si |
| 368 | 7611 | 6881 | -2546 | SLE RA 3 | -2.8 | 7611 | 6881 | -2546 | SLE RA 3 | -35.2 | Si |
| 397 | 8498 | 6617 | -2438 | SLE RA 3 | -2.7 | 8498 | 6617 | -2438 | SLE RA 3 | -34.7 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -8143 | 6828 | -3732 | SLE QP 1 | -3.5 | Si |
| -41 | -6974 | 6662 | -3625 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| -12 | -5785 | 6494 | -3515 | SLE QP 1 | -3 | Si |
| 18 | -4595 | 6326 | -3406 | SLE QP 1 | -3 | Si |
| 47 | -3406 | 6158 | -3296 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| 76 | -2216 | 5990 | -3187 | SLE QP 1 | -2.7 | Si |
| 105 | -1027 | 5822 | -3077 | SLE QP 1 | -2.5 | Si |
| 134 | 162 | 5654 | -2968 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 163 | 1352 | 5486 | -2859 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 193 | 2541 | 5318 | -2749 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 222 | 3730 | 5149 | -2640 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 251 | 4920 | 4981 | -2530 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 280 | 6109 | 4813 | -2421 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 309 | 7299 | 4645 | -2311 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |
| 339 | 8488 | 4477 | -2202 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |
| 368 | 9677 | 4309 | -2093 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |
| 397 | 10846 | 4144 | -1985 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P11 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P11 | | 421.9 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P11 | 421.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 421.9 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|------------|--------|------------------|----------------|----|--------|-----|---------|-------|------|
|------------|--------|------------------|----------------|----|--------|-----|---------|-------|------|

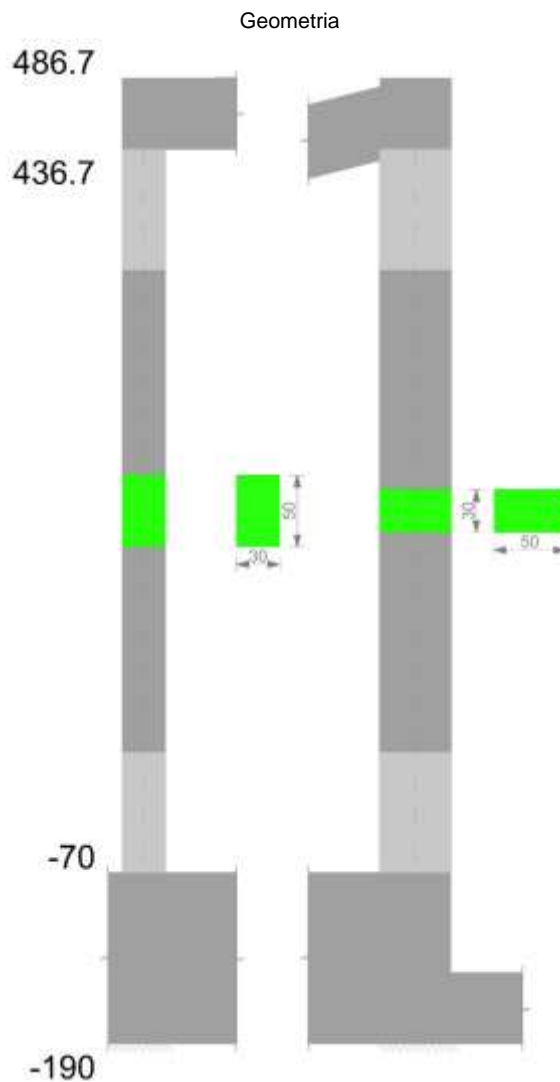
| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P11 | 421.9 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 421.9 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 421.9 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P12



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 437 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 166 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|---|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 94064 | 84738 | -8158 | 975827 | 879081 | SLU 15 | 10.374 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 95100 | 72290 | -8015 | 1184036 | 900047 | SLU 15 | 12.45 | Si |
| -10 | 20.06 | 2.1 | 0 | 1,2 | 96144 | 59735 | -7871 | 1317443 | 818541 | SLU 15 | 13.703 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 97206 | 46969 | -7724 | 1374302 | 664050 | SLU 15 | 14.138 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 98253 | 34385 | -7580 | 1542677 | 539885 | SLU 15 | 15.701 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 99313 | 21994 | -7434 | 1717229 | 380295 | SLU 15 | 17.291 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 100362 | 21565 | -7289 | 1739013 | 373672 | SLU 15 | 17.327 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 101419 | -21134 | -7143 | 1759525 | -366652 | SLU 15 | 17.349 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 102471 | -20705 | -6998 | 1779589 | -359571 | SLU 15 | 17.367 | Si |
| 198 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 103526 | -28994 | -6853 | 1679975 | -470500 | SLU 15 | 16.228 | Si |
| 228 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 104580 | -41665 | -6707 | 1506091 | -600030 | SLU 15 | 14.401 | Si |
| 258 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 105632 | -54315 | -6562 | 1348090 | -693171 | SLU 15 | 12.762 | Si |
| 288 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 106689 | -67015 | -6416 | 1200008 | -753766 | SLU 15 | 11.248 | Si |
| 317 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 107739 | -79636 | -6271 | 1078737 | -797354 | SLU 15 | 10.013 | Si |
| 347 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 108798 | -92365 | -6125 | 971289 | -824585 | SLU 15 | 8.927 | Si |
| 377 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 109845 | -104957 | -5981 | 883770 | -844438 | SLU 15 | 8.046 | Si |
| 407 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 110907 | -117715 | -5834 | 802196 | -851440 | SLU 15 | 7.233 | Si |
| 437 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 111934 | -130065 | -5693 | 735097 | -854168 | SLU 15 | 6.567 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|---------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 10921 | 477662 | -7006 | 18562 | 811831 | SLV 5 | 1.7 | 7006 | 137573 | SLV 5 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 15814 | 424348 | -6896 | 37436 | 1004523 | SLV 5 | 2.367 | 6896 | 137573 | SLV 5 | Si |
| -10 | 20.06 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 20751 | 370581 | -6785 | 56409 | 1007372 | SLV 5 | 2.718 | 6785 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 17716 | 312290 | -6141 | 48403 | 853252 | SLV 7 | 2.732 | 6672 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 23810 | 259846 | -6030 | 80776 | 881526 | SLV 7 | 3.392 | 6561 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 196794 | -160425 | -3193 | 818284 | -667058 | SLV 27 | 4.158 | 6449 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 171806 | -126839 | -3081 | 890913 | -657734 | SLV 27 | 5.186 | 6337 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 150133 | -70170 | -3500 | 1233066 | -576321 | SLV 25 | 8.213 | 6225 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 129482 | 40953 | -3521 | 1511863 | 478184 | SLV 11 | 11.676 | 6114 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 198 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 105661 | -9173 | -3277 | 1988186 | -172601 | SLV 25 | 18.817 | 6002 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 228 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 54096 | -63967 | -5890 | 806684 | -953884 | SLV 5 | 14.912 | 5890 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 258 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 64919 | -118052 | -5778 | 531942 | -967307 | SLV 5 | 8.194 | 5778 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 288 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 70098 | -172425 | -5666 | 369915 | -909908 | SLV 5 | 5.277 | 5666 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 317 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 75163 | -226473 | -5555 | 286190 | -862318 | SLV 5 | 3.808 | 5555 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 347 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 80218 | -280990 | -5442 | 237843 | -833123 | SLV 5 | 2.965 | 5442 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 377 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 85192 | -334920 | -5331 | 206945 | -813569 | SLV 5 | 2.429 | 5331 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 407 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 90223 | -389564 | -5218 | 183868 | -793905 | SLV 5 | 2.038 | 5218 | 137573 | SLV 5 | Si |
| 437 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 95085 | -442462 | -5109 | 167422 | -779069 | SLV 5 | 1.761 | 5109 | 137573 | SLV 5 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 7263 | 366038 | -6498 | 16644 | 838856 | SLD 5 | 2.292 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 12542 | 324799 | -6388 | 40068 | 1037652 | SLD 5 | 3.195 | Si |
| -10 | 20.06 | 2.1 | 0 | 1,2 | 17867 | 283208 | -6277 | 65712 | 1041616 | SLD 5 | 3.678 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 23283 | 240920 | -6165 | 87239 | 902699 | SLD 5 | 3.747 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 25574 | 198275 | -5828 | 120315 | 932818 | SLD 7 | 4.705 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 156162 | -117621 | -3680 | 913305 | -687899 | SLD 27 | 5.848 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 138780 | -94436 | -3569 | 996466 | -678067 | SLD 27 | 7.18 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 122812 | -53250 | -3682 | 1348288 | -584605 | SLD 25 | 10.978 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 109758 | 27133 | -3841 | 1711731 | 423156 | SLD 11 | 15.596 | Si |
| 198 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 92822 | -10523 | -3458 | 2011329 | -228022 | SLD 25 | 21.669 | Si |
| 228 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 55829 | -52886 | -5382 | 942542 | -892862 | SLD 5 | 16.883 | Si |
| 258 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 65705 | -94725 | -5270 | 656991 | -947165 | SLD 5 | 9.999 | Si |
| 288 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 71314 | -136784 | -5158 | 479791 | -920268 | SLD 5 | 6.728 | Si |
| 317 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 76734 | -178591 | -5047 | 374413 | -871408 | SLD 5 | 4.879 | Si |
| 347 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 82165 | -220759 | -4935 | 312262 | -838976 | SLD 5 | 3.8 | Si |
| 377 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 87521 | -262475 | -4823 | 272662 | -817707 | SLD 5 | 3.115 | Si |
| 407 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 92942 | -304742 | -4711 | 244391 | -801324 | SLD 5 | 2.63 | Si |
| 437 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 98184 | -345658 | -4602 | 223927 | -788339 | SLD 5 | 2.281 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6242 | 0.3802 | 0.1952 | 0.0742 | 0.049 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.684 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| -40 | 2.328 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| -10 | 2.576 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 19 | 2.475 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 49 | 2.891 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 79 | 3.497 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 109 | 4.443 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 139 | 6.577 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 168 | 9.871 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 198 | 16.214 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 228 | 13.537 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 258 | 7.423 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| 288 | 5.114 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 317 | 3.918 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 347 | 3.178 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 377 | 2.575 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 407 | 2.151 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 437 | 1.85 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.258 | 555 | 2.272 | 0.205 | 2.116 | SLD 5 | Si |
| -40 | 3.123 | 1410 | 3.33 | 0.271 | 2.794 | SLD 5 | Si |
| -10 | 3.469 | 1928 | 3.785 | 0.296 | 3.048 | SLD 43 | Si |
| 19 | 3.331 | 1709 | 3.603 | 0.286 | 2.947 | SLD 43 | Si |
| 49 | 3.891 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 79 | 4.707 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 109 | 5.98 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 139 | 8.842 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 168 | 13.451 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 198 | 22.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 228 | 18.98 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 258 | 10.211 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 288 | 6.992 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 317 | 5.337 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 347 | 4.286 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 377 | 3.471 | 1931 | 3.788 | 0.296 | 3.049 | SLD 5 | Si |
| 407 | 2.897 | 1128 | 3.039 | 0.255 | 2.625 | SLD 5 | Si |
| 437 | 2.491 | 732 | 2.545 | 0.224 | 2.306 | SLD 5 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -425 | -8158 | SLU 15 | 6656 | 27181 | 28082 | 2.5 | 63.99 | 283 | -6698 | SLU 9 | 5948 | 30826 | 31649 | 2.35 | 108.91 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -425 | -8015 | SLU 15 | 6638 | 27181 | 28064 | 2.5 | 63.99 | 283 | -6555 | SLU 9 | 5929 | 30826 | 31628 | 2.35 | 108.91 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -425 | -7871 | SLU 15 | 6620 | 27181 | 28046 | 2.5 | 63.99 | 283 | -6411 | SLU 9 | 5909 | 30826 | 31607 | 2.35 | 108.91 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -7724 | SLU 15 | 6602 | 11649 | 28027 | 2.5 | 27.43 | 283 | -6265 | SLU 9 | 5890 | 21081 | 30230 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -7580 | SLU 15 | 6584 | 11649 | 28009 | 2.5 | 27.43 | 283 | -6120 | SLU 9 | 5870 | 21081 | 30210 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -7434 | SLU 15 | 6566 | 11649 | 27990 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5974 | SLU 9 | 5851 | 21081 | 30190 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -7289 | SLU 15 | 6548 | 11649 | 27971 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5829 | SLU 9 | 5831 | 21081 | 30170 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -7143 | SLU 15 | 6530 | 11649 | 27953 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5684 | SLU 9 | 5812 | 21081 | 30149 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6998 | SLU 15 | 6512 | 11649 | 27934 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5538 | SLU 9 | 5792 | 21081 | 30129 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 198 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6853 | SLU 15 | 6495 | 11649 | 27916 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5393 | SLU 9 | 5773 | 21081 | 30109 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 228 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6707 | SLU 15 | 6477 | 11649 | 27897 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5248 | SLU 9 | 5753 | 21081 | 30089 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 258 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6562 | SLU 15 | 6459 | 11649 | 27878 | 2.5 | 27.43 | 283 | -5102 | SLU 9 | 5734 | 21081 | 30069 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 288 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6416 | SLU 15 | 6441 | 11649 | 27860 | 2.5 | 27.43 | 283 | -4957 | SLU 9 | 5714 | 21081 | 30049 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 317 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6271 | SLU 15 | 6423 | 11649 | 27841 | 2.5 | 27.43 | 283 | -4812 | SLU 9 | 5695 | 21081 | 30028 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 347 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -425 | -6125 | SLU 15 | 6405 | 11649 | 27823 | 2.5 | 27.43 | 283 | -4666 | SLU 9 | 5675 | 21081 | 30008 | 2.5 | 74.48 | Si |
| 377 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -425 | -5981 | SLU 15 | 6387 | 27181 | 27804 | 2.5 | 63.99 | 283 | -4521 | SLU 9 | 5656 | 30826 | 31333 | 2.35 | 108.91 | Si |
| 407 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -425 | -5834 | SLU 15 | 6369 | 27181 | 27785 | 2.5 | 63.99 | 283 | -4375 | SLU 9 | 5636 | 30826 | 31312 | 2.35 | 108.91 | Si |
| 437 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -425 | -5693 | SLU 15 | 6351 | 27181 | 27767 | 2.5 | 63.99 | 283 | -4233 | SLU 9 | 5617 | 30826 | 31291 | 2.35 | 108.91 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3288 | -7006 | SLV 5-Ger. | 6513 | 27181 | 27935 | 2.5 | 8.27 | 6070 | -7006 | SLV 5-Ger. | 5989 | 30826 | 31693 | 2.35 | 5.08 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3288 | -6896 | SLV 5-Ger. | 6500 | 27181 | 27921 | 2.5 | 8.27 | 6070 | -6896 | SLV 5-Ger. | 5974 | 30826 | 31677 | 2.35 | 5.08 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3288 | -6785 | SLV 5-Ger. | 6486 | 27181 | 27907 | 2.5 | 8.27 | 6070 | -6785 | SLV 5-Ger. | 5959 | 30826 | 31661 | 2.35 | 5.08 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6672 | SLV 5-Ger. | 6472 | 11649 | 27893 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6672 | SLV 5-Ger. | 5944 | 21081 | 30287 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6561 | SLV 5-Ger. | 6459 | 11649 | 27878 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6561 | SLV 5-Ger. | 5929 | 21081 | 30271 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6449 | SLV 5-Ger. | 6445 | 11649 | 27864 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6449 | SLV 5-Ger. | 5914 | 21081 | 30256 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6337 | SLV 5-Ger. | 6431 | 11649 | 27850 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6337 | SLV 5-Ger. | 5899 | 21081 | 30240 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6225 | SLV 5-Ger. | 6417 | 11649 | 27835 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6225 | SLV 5-Ger. | 5884 | 21081 | 30225 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6114 | SLV 5-Ger. | 6403 | 11649 | 27821 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6114 | SLV 5-Ger. | 5869 | 21081 | 30209 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 198 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -6002 | SLV 5-Ger. | 6389 | 11649 | 27807 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -6002 | SLV 5-Ger. | 5854 | 21081 | 30194 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 228 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -5890 | SLV 5-Ger. | 6376 | 11649 | 27793 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -5890 | SLV 5-Ger. | 5839 | 21081 | 30178 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 258 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3288 | -5778 | SLV 5-Ger. | 6362 | 11649 | 27778 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -5778 | SLV 5-Ger. | 5824 | 21081 | 30163 | 2.5 | 3.47 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 288 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 3288 | -5666 | SLV 5-Ger. | 6348 | 11649 | 27764 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -5666 | SLV 5-Ger. | 5809 | 21081 | 30147 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 317 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 3288 | -5555 | SLV 5-Ger. | 6334 | 11649 | 27750 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -5555 | SLV 5-Ger. | 5794 | 21081 | 30132 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 347 | 2X/2Y Ø8/18,8 | 3288 | -5442 | SLV 5-Ger. | 6320 | 11649 | 27735 | 2.5 | 3.54 | 6070 | -5442 | SLV 5-Ger. | 5779 | 21081 | 30116 | 2.5 | 3.47 | Si |
| 377 | 3X/2Y Ø8/12,1 | 3288 | -5331 | SLV 5-Ger. | 6307 | 27181 | 27721 | 2.5 | 8.27 | 6070 | -5331 | SLV 5-Ger. | 5764 | 30826 | 31450 | 2.35 | 5.08 | Si |
| 407 | 3X/2Y Ø8/12,1 | 3288 | -5218 | SLV 5-Ger. | 6293 | 27181 | 27707 | 2.5 | 8.27 | 6070 | -5218 | SLV 5-Ger. | 5749 | 30826 | 31434 | 2.35 | 5.08 | Si |
| 437 | 3X/2Y Ø8/12,1 | 3288 | -5109 | SLV 5-Ger. | 6279 | 27181 | 27693 | 2.5 | 8.27 | 6070 | -5109 | SLV 5-Ger. | 5735 | 30826 | 31418 | 2.35 | 5.08 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-------|----------|
| -70 | -130 | 461.7 | X | 316.3 | 13.9 | 30 | 0.0107 | 0.001456 | 0.021119 | 0 | 6513.4 | 40506 | 27181 | 10872.4 | 10993.5 | 27181 | - | - | SLV 5 | Si |
| -70 | -130 | 461.7 | Y | 318.9 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.001021 | 0.012463 | 0 | 5817.7 | 43725.9 | 30825.7 | 13117.3 | 13236 | 30825.7 | 1819.3 | 7005.8 | SLV 5 | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1485.2 | 5729.3 | 39 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|-------|
| -70 | 436.7 | 506.7 | 1.1 | 1415721.9 | | -7005.8 | 1380581.1 | | -5109.3 | 3287.8 | | SLV 6 |
| -70 | 436.7 | 506.7 | 1.1 | | 766263.5 | -7005.8 | | 748261.9 | -5109.3 | | 6070.3 | SLV 6 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12,1 | -1407 | -6498 | SLD 5 | 6451 | 27181 | 27870 | 2.5 | 19.32 | 1153 | -5715 | SLD 39 | 5816 | 32793 | 30154 | 2.5 | 26.15 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12,1 | -1407 | -6388 | SLD 5 | 6437 | 27181 | 27856 | 2.5 | 19.32 | 1153 | -5606 | SLD 39 | 5801 | 32793 | 30139 | 2.5 | 26.13 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12,1 | -1407 | -6277 | SLD 5 | 6423 | 27181 | 27842 | 2.5 | 19.32 | 1153 | -5495 | SLD 39 | 5786 | 32793 | 30123 | 2.5 | 26.12 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -6165 | SLD 5 | 6410 | 11649 | 27828 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -5382 | SLD 39 | 5771 | 21081 | 30108 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -6054 | SLD 5 | 6396 | 11649 | 27814 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -5271 | SLD 39 | 5756 | 21081 | 30092 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5941 | SLD 5 | 6382 | 11649 | 27799 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -5158 | SLD 39 | 5741 | 21081 | 30077 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5830 | SLD 5 | 6368 | 11649 | 27785 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -5047 | SLD 39 | 5726 | 21081 | 30061 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5718 | SLD 5 | 6354 | 11649 | 27771 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4935 | SLD 39 | 5711 | 21081 | 30046 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5606 | SLD 5 | 6341 | 11649 | 27756 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4823 | SLD 39 | 5696 | 21081 | 30030 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 198 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5494 | SLD 5 | 6327 | 11649 | 27742 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4711 | SLD 39 | 5681 | 21081 | 30015 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 228 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5382 | SLD 5 | 6313 | 11649 | 27728 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4599 | SLD 39 | 5666 | 21081 | 29999 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 258 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5270 | SLD 5 | 6299 | 11649 | 27713 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4488 | SLD 39 | 5651 | 21081 | 29984 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 288 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5158 | SLD 5 | 6285 | 11649 | 27699 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4376 | SLD 39 | 5636 | 21081 | 29968 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 317 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -5047 | SLD 5 | 6272 | 11649 | 27685 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4264 | SLD 39 | 5621 | 21081 | 29953 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 347 | 2X/2Y Ø8/18,8 | -1407 | -4935 | SLD 5 | 6258 | 11649 | 27671 | 2.5 | 8.28 | 1153 | -4152 | SLD 39 | 5606 | 21081 | 29937 | 2.5 | 18.28 | Si |
| 377 | 3X/2Y Ø8/12,1 | -1407 | -4823 | SLD 5 | 6244 | 27181 | 27656 | 2.5 | 19.32 | 1153 | -4041 | SLD 39 | 5591 | 32793 | 29922 | 2.5 | 25.95 | Si |
| 407 | 3X/2Y Ø8/12,1 | -1407 | -4711 | SLD 5 | 6230 | 27181 | 27642 | 2.5 | 19.32 | 1153 | -3928 | SLD 39 | 5576 | 32793 | 29906 | 2.5 | 25.93 | Si |
| 437 | 3X/2Y Ø8/12,1 | -1407 | -4602 | SLD 5 | 6217 | 27181 | 27628 | 2.5 | 19.32 | 1153 | -3819 | SLD 39 | 5562 | 32793 | 29891 | 2.5 | 25.92 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 16.783 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| -10 | 16.783 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 19 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 49 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 79 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 109 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 139 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 168 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 198 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 228 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 258 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 288 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 317 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 347 | 7.149 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 377 | 16.783 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 407 | 16.783 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 437 | 16.783 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|-------|----|
| -70 | 22.69 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| -40 | 22.69 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| -10 | 22.69 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 19 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 49 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 79 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 109 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|-------|----|
| 139 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 168 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 198 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 228 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 258 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 288 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 317 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 347 | 9.62 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 377 | 22.69 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 407 | 22.69 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 437 | 22.69 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 60219 | 59919 | -6086 | SLE RA 3 | -14.4 | 60219 | 59919 | -6086 | SLE RA 3 | -163.6 | Si |
| -40 | 61901 | 51014 | -5976 | SLE RA 3 | -12.9 | 61901 | 51014 | -5976 | SLE RA 3 | -148.3 | Si |
| -10 | 63597 | 42033 | -5866 | SLE RA 3 | -12 | 63597 | 42033 | -5866 | SLE RA 3 | -139.6 | Si |
| 19 | 65321 | 32901 | -5753 | SLE RA 3 | -11.4 | 65321 | 32901 | -5753 | SLE RA 3 | -135.1 | Si |
| 49 | 67021 | 23899 | -5642 | SLE RA 3 | -10.4 | 67021 | 23899 | -5642 | SLE RA 3 | -125.7 | Si |
| 79 | 68742 | 14787 | -5529 | SLE RA 3 | -9.4 | 68742 | 14787 | -5529 | SLE RA 3 | -116.1 | Si |
| 109 | 70446 | 5764 | -5418 | SLE RA 3 | -8.4 | 70446 | 5764 | -5418 | SLE RA 3 | -106.6 | Si |
| 139 | 72162 | -3326 | -5306 | SLE RA 3 | -8.2 | 72162 | -3326 | -5306 | SLE RA 3 | -104.3 | Si |
| 168 | 73870 | -12370 | -5194 | SLE RA 3 | -9.3 | 73870 | -12370 | -5194 | SLE RA 3 | -114.5 | Si |
| 198 | 75583 | -21440 | -5082 | SLE RA 3 | -10.4 | 75583 | -21440 | -5082 | SLE RA 3 | -124.7 | Si |
| 228 | 77294 | -30504 | -4970 | SLE RA 3 | -11.5 | 77294 | -30504 | -4970 | SLE RA 3 | -134.9 | Si |
| 258 | 79003 | -39553 | -4859 | SLE RA 3 | -12.6 | 79003 | -39553 | -4859 | SLE RA 3 | -145.1 | Si |
| 288 | 80719 | -48638 | -4746 | SLE RA 3 | -13.7 | 80719 | -48638 | -4746 | SLE RA 3 | -155.4 | Si |
| 317 | 82424 | -57667 | -4635 | SLE RA 3 | -14.8 | 82424 | -57667 | -4635 | SLE RA 3 | -165.5 | Si |
| 347 | 84143 | -66772 | -4523 | SLE RA 3 | -15.9 | 84143 | -66772 | -4523 | SLE RA 3 | -175.8 | Si |
| 377 | 85844 | -75780 | -4411 | SLE RA 3 | -17 | 85844 | -75780 | -4411 | SLE RA 3 | -185.9 | Si |
| 407 | 87568 | -84907 | -4299 | SLE RA 3 | -29.6 | 87568 | -84907 | -4299 | SLE RA 3 | 449.3 | Si |
| 437 | 89236 | -93741 | -4190 | SLE RA 3 | -32.2 | 89236 | -93741 | -4190 | SLE RA 3 | 515.9 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 3505 | 40784 | -5337 | SLE QP 1 | -8 | Si |
| -40 | 9228 | 34369 | -5227 | SLE QP 1 | -7.3 | Si |
| -10 | 15000 | 27899 | -5116 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| 19 | 20869 | 21319 | -5004 | SLE QP 1 | -6.7 | Si |
| 49 | 26654 | 14834 | -4892 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 79 | 32510 | 8270 | -4780 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| 109 | 38308 | 1770 | -4669 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 139 | 44150 | -4780 | -4556 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 168 | 49962 | -11295 | -4445 | SLE QP 1 | -7.1 | Si |
| 198 | 55791 | -17829 | -4333 | SLE QP 1 | -8.2 | Si |
| 228 | 61616 | -24359 | -4221 | SLE QP 1 | -9.3 | Si |
| 258 | 67432 | -30878 | -4109 | SLE QP 1 | -10.4 | Si |
| 288 | 73271 | -37424 | -3997 | SLE QP 1 | -11.5 | Si |
| 317 | 79073 | -43928 | -3886 | SLE QP 1 | -12.5 | Si |
| 347 | 84925 | -50488 | -3773 | SLE QP 1 | -13.6 | Si |
| 377 | 90714 | -56977 | -3662 | SLE QP 1 | -14.7 | Si |
| 407 | 96579 | -63553 | -3550 | SLE QP 1 | -15.8 | Si |
| 437 | 102257 | -69917 | -3440 | SLE QP 1 | -28.5 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P12 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P12 | | 461.7 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 360 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|----------|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25739.7 | | - 2277.4 | 0.011 | 30733 | | 1.19 | SLD 43 | | Si |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|------|---------|-----------------|---------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25739.7 | | -2277.4 | 0.011 | 46099.5 | | 1.79 | SLD 43 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ_{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|---------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 360 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25789.5 | | -1769.8 | 0.008 | 30733 | | 1.19 | SLV 43 | | Si |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P12 | 461.7 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25789.5 | | -1769.8 | 0.008 | 46099.5 | | 1.79 | SLV 43 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | 494.534 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| | 461.7 | 360 | 629.386 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P12 | 461.7 | 270 | 344.079 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| | 461.7 | 360 | 438.145 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

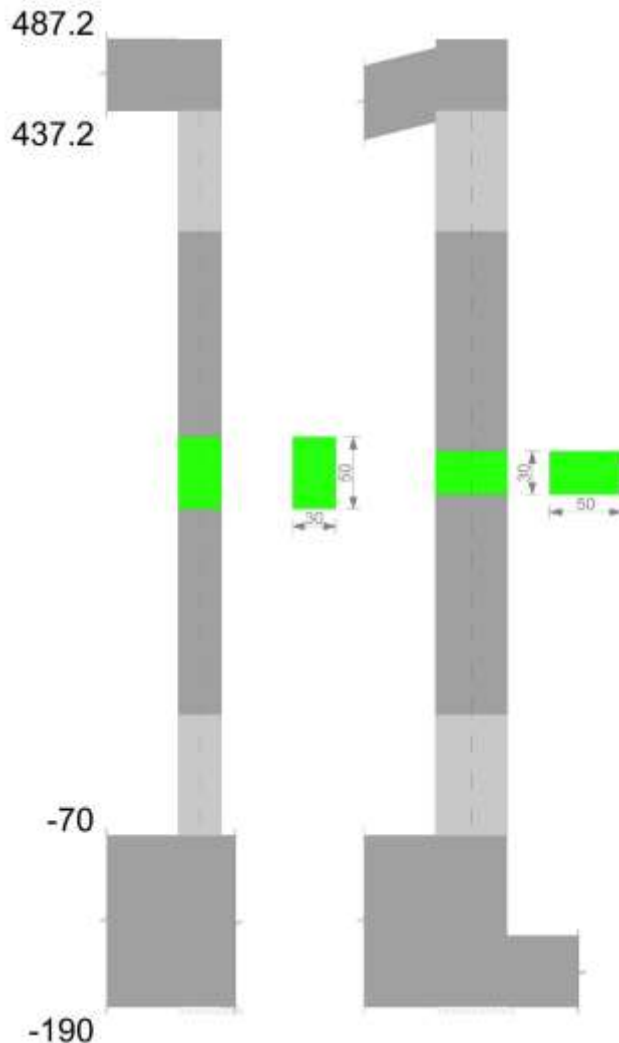
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 461.7 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P13

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastriata

Campate costituenti la pilastriata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 437 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 71777 | -22702 | -7667 | 1442462 | -456230 | SLU 15 | 20.096 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 73135 | -22279 | -7524 | 1576349 | -480189 | SLU 15 | 21.554 | Si |
| -10 | 20.04 | 2.1 | 0 | 1,2 | 74507 | 21851 | -7379 | 1600786 | 469466 | SLU 15 | 21.485 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 75898 | 21417 | -7233 | 1535836 | 433385 | SLU 15 | 20.235 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 172 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 77273 | 20989 | -7088 | 1566281 | 425428 | SLU 15 | 20.27 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 78661 | 20556 | -6942 | 1595122 | 416835 | SLU 15 | 20.278 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 80038 | 20589 | -6797 | 1617252 | 416025 | SLU 15 | 20.206 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 81424 | 24970 | -6651 | 1577858 | 483884 | SLU 15 | 19.378 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 82804 | 29333 | -6505 | 1532347 | 542819 | SLU 15 | 18.506 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 84187 | 33705 | -6360 | 1484520 | 594345 | SLU 15 | 17.634 | Si |
| 228 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 85570 | 38076 | -6214 | 1434161 | 638157 | SLU 15 | 16.76 | Si |
| 258 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 86950 | 42440 | -6069 | 1378735 | 672958 | SLU 15 | 15.857 | Si |
| 288 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 88335 | 46819 | -5923 | 1327442 | 703566 | SLU 15 | 15.027 | Si |
| 318 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 89713 | 51175 | -5778 | 1277801 | 728897 | SLU 15 | 14.243 | Si |
| 348 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 96089 | 52540 | -5125 | 1285711 | 703009 | SLU 10 | 13.38 | Si |
| 378 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 100453 | 57110 | -4980 | 1249332 | 710279 | SLU 10 | 12.437 | Si |
| 407 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 104866 | 61731 | -4834 | 1211941 | 713433 | SLU 10 | 11.557 | Si |
| 437 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 118307 | 59644 | -3989 | 1273261 | 641915 | SLU 9 | 10.762 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|---------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 513201 | -379982 | -3983 | 827551 | -612732 | SLV 25 | 1.613 | 7489 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 468850 | -336865 | -3873 | 1004437 | -721681 | SLV 25 | 2.142 | 7379 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -10 | 20.04 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 424059 | -293325 | -3762 | 1020611 | -705965 | SLV 25 | 2.407 | 7268 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 378633 | -249177 | -3649 | 909207 | -598346 | SLV 25 | 2.401 | 7155 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 333752 | -205582 | -3538 | 952923 | -586972 | SLV 25 | 2.855 | 7044 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 280358 | -161441 | -2903 | 990012 | -570086 | SLV 27 | 3.531 | 6931 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 236936 | -118859 | -2791 | 1078009 | -540781 | SLV 27 | 4.55 | 6820 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 193223 | -76254 | -2679 | 1231192 | -485884 | SLV 27 | 6.372 | 6708 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 164321 | -5705 | -1841 | 1604878 | -55719 | SLV 11 | 9.767 | 6596 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 114376 | 6849 | -1729 | 1708169 | 102284 | SLV 11 | 14.935 | 6484 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 228 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 40475 | 63632 | -5992 | 644985 | 1014006 | SLV 45 | 15.935 | 6372 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 258 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 32814 | 108562 | -4829 | 305392 | 1010368 | SLV 41 | 9.307 | 6260 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 288 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 11672 | 166141 | -4716 | 65498 | 932326 | SLV 41 | 5.612 | 6148 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 318 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -10098 | 217228 | -4605 | -40323 | 867426 | SLV 41 | 3.993 | 6036 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 348 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -32162 | 268685 | -4492 | -98909 | 826301 | SLV 41 | 3.075 | 5924 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 378 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -54089 | 319675 | -4381 | -135125 | 798608 | SLV 41 | 2.498 | 5813 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 407 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -76284 | 371232 | -4268 | -160068 | 778959 | SLV 41 | 2.098 | 5700 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 437 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -97840 | 421266 | -4159 | -177697 | 765103 | SLV 41 | 1.816 | 5591 | 137573 | SLV 37 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 380341 | -285394 | -4184 | 839392 | -629849 | SLD 25 | 2.207 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 348765 | -252561 | -4074 | 1020951 | -739330 | SLD 25 | 2.927 | Si |
| -10 | 20.04 | 2.1 | 0 | 1,2 | 316875 | -219404 | -3963 | 1043956 | -722834 | SLD 25 | 3.295 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 284534 | -185782 | -3850 | 938724 | -612925 | SLD 25 | 3.299 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 252581 | -152574 | -3739 | 994381 | -600667 | SLD 25 | 3.937 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 216746 | -118984 | -3405 | 1059930 | -581856 | SLD 27 | 4.89 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 185410 | -86198 | -3293 | 1182650 | -549818 | SLD 27 | 6.379 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 153865 | -53315 | -3181 | 1393361 | -482805 | SLD 27 | 9.056 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 133379 | 472 | -2527 | 1875116 | 6631 | SLD 11 | 14.059 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 98063 | 13347 | -2636 | 1840837 | 250556 | SLD 9 | 18.772 | Si |
| 228 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 42870 | 52301 | -5403 | 783619 | 956011 | SLD 45 | 18.279 | Si |
| 258 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 38825 | 86501 | -4505 | 455465 | 1014767 | SLD 41 | 11.731 | Si |
| 288 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 24695 | 130154 | -4393 | 181876 | 958560 | SLD 41 | 7.365 | Si |
| 318 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10017 | 168952 | -4281 | 53639 | 904744 | SLD 41 | 5.355 | Si |
| 348 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -4867 | 208030 | -4169 | -20090 | 858710 | SLD 41 | 4.128 | Si |
| 378 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19662 | 246755 | -4058 | -65767 | 825368 | SLD 41 | 3.345 | Si |
| 407 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -34639 | 285909 | -3945 | -97045 | 801014 | SLD 41 | 2.802 | Si |
| 437 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -49185 | 323907 | -3836 | -118972 | 783493 | SLD 41 | 2.419 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6242 | 0.3802 | 0.195 | 0.0741 | 0.057 | 924 | 0.0013 | 57.601 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.574 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -40 | 2.087 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -10 | 2.33 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 20 | 2.286 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 49 | 2.682 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 79 | 3.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 109 | 4.059 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 139 | 5.443 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 169 | 7.69 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 199 | 11.334 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 228 | 12.502 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 258 | 8.243 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 288 | 5.119 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 318 | 3.822 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 348 | 3.004 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 378 | 2.478 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 407 | 2.099 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 437 | 1.827 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.113 | 583 | 2.318 | 0.208 | 2.148 | SLD 25 | Si |
| -40 | 2.802 | 1448 | 3.366 | 0.273 | 2.814 | SLD 25 | Si |
| -10 | 3.126 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 20 | 3.064 | 1959 | 3.81 | 0.297 | 3.061 | SLD 25 | Si |
| 49 | 3.591 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 79 | 4.335 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 109 | 5.454 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 139 | 7.322 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| 169 | 10.39 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 199 | 15.431 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 228 | 17.462 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 258 | 11.371 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 288 | 7 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 318 | 5.149 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 348 | 4.05 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 378 | 3.338 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 407 | 2.83 | 1497 | 3.412 | 0.276 | 2.841 | SLD 25 | Si |
| 437 | 2.463 | 938 | 2.817 | 0.242 | 2.491 | SLD 25 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 154 | -7160 | SLU 10 | 6532 | 27181 | 27955 | 2.5 | 176.64 | 259 | -6457 | SLU 9 | 5915 | 30826 | 31614 | 2.35 | 119.1 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 154 | -7017 | SLU 10 | 6515 | 27181 | 27937 | 2.5 | 176.64 | 259 | -6314 | SLU 9 | 5896 | 30826 | 31593 | 2.35 | 119.1 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 154 | -6872 | SLU 10 | 6497 | 27181 | 27918 | 2.5 | 176.64 | 259 | -6170 | SLU 9 | 5877 | 30826 | 31572 | 2.35 | 119.1 | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -6726 | SLU 10 | 6479 | 11649 | 27899 | 2.5 | 75.7 | 259 | -6023 | SLU 9 | 5857 | 21081 | 30197 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -6581 | SLU 10 | 6461 | 11649 | 27881 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5878 | SLU 9 | 5838 | 21081 | 30176 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -6435 | SLU 10 | 6443 | 11649 | 27862 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5732 | SLU 9 | 5818 | 21081 | 30156 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -6290 | SLU 10 | 6425 | 11649 | 27844 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5587 | SLU 9 | 5799 | 21081 | 30136 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -6144 | SLU 10 | 6407 | 11649 | 27825 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5441 | SLU 9 | 5779 | 21081 | 30116 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5999 | SLU 10 | 6389 | 11649 | 27807 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5296 | SLU 9 | 5760 | 21081 | 30096 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5853 | SLU 10 | 6371 | 11649 | 27788 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5150 | SLU 9 | 5740 | 21081 | 30075 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 228 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5708 | SLU 10 | 6353 | 11649 | 27769 | 2.5 | 75.7 | 259 | -5005 | SLU 9 | 5721 | 21081 | 30055 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 258 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5562 | SLU 10 | 6335 | 11649 | 27751 | 2.5 | 75.7 | 259 | -4859 | SLU 9 | 5701 | 21081 | 30035 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 288 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5416 | SLU 10 | 6317 | 11649 | 27732 | 2.5 | 75.7 | 259 | -4714 | SLU 9 | 5682 | 21081 | 30015 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 318 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5271 | SLU 10 | 6299 | 11649 | 27714 | 2.5 | 75.7 | 259 | -4569 | SLU 9 | 5662 | 21081 | 29995 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 348 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 154 | -5125 | SLU 10 | 6281 | 11649 | 27695 | 2.5 | 75.7 | 259 | -4422 | SLU 9 | 5642 | 21081 | 29974 | 2.5 | 81.45 | Si |
| 378 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 154 | -4980 | SLU 10 | 6263 | 27181 | 27676 | 2.5 | 176.64 | 259 | -4278 | SLU 9 | 5623 | 30826 | 31298 | 2.35 | 119.1 | Si |
| 407 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 154 | -4834 | SLU 10 | 6245 | 27181 | 27658 | 2.5 | 176.64 | 259 | -4131 | SLU 9 | 5603 | 30826 | 31276 | 2.35 | 119.1 | Si |
| 437 | 3X/2Y Ø10/10 | 154 | -4692 | SLU 10 | 6228 | 34843 | 35029 | 1.7 | 226.44 | 259 | -3989 | SLU 9 | 5584 | 38328 | 39519 | 1.55 | 148.08 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3304 | -7489 | SLV 37- Ger. | 6573 | 27181 | 27997 | 2.5 | 8.23 | 6103 | -7489 | SLV 37- Ger. | 6054 | 30826 | 31763 | 2.35 | 5.05 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3304 | -7379 | SLV 37- Ger. | 6560 | 27181 | 27983 | 2.5 | 8.23 | 6103 | -7379 | SLV 37- Ger. | 6039 | 30826 | 31747 | 2.35 | 5.05 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3304 | -7268 | SLV 37- Ger. | 6546 | 27181 | 27969 | 2.5 | 8.23 | 6103 | -7268 | SLV 37- Ger. | 6024 | 30826 | 31731 | 2.35 | 5.05 | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -7155 | SLV 37- Ger. | 6532 | 11649 | 27954 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -7155 | SLV 37- Ger. | 6009 | 21081 | 30354 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -7044 | SLV 37- Ger. | 6518 | 11649 | 27940 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -7044 | SLV 37- Ger. | 5994 | 21081 | 30338 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6931 | SLV 37- Ger. | 6504 | 11649 | 27926 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6931 | SLV 37- Ger. | 5979 | 21081 | 30323 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6820 | SLV 37- Ger. | 6490 | 11649 | 27911 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6820 | SLV 37- Ger. | 5964 | 21081 | 30307 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6708 | SLV 37- Ger. | 6477 | 11649 | 27897 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6708 | SLV 37- Ger. | 5949 | 21081 | 30291 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6596 | SLV 37- Ger. | 6463 | 11649 | 27883 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6596 | SLV 37- Ger. | 5934 | 21081 | 30276 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6484 | SLV 37- Ger. | 6449 | 11649 | 27868 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6484 | SLV 37- Ger. | 5919 | 21081 | 30260 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 228 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6372 | SLV 37- Ger. | 6435 | 11649 | 27854 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6372 | SLV 37- Ger. | 5904 | 21081 | 30245 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 258 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6260 | SLV 37- Ger. | 6421 | 11649 | 27840 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6260 | SLV 37- Ger. | 5889 | 21081 | 30229 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 288 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6148 | SLV 37- Ger. | 6407 | 11649 | 27826 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6148 | SLV 37- Ger. | 5874 | 21081 | 30214 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 318 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -6036 | SLV 37- Ger. | 6394 | 11649 | 27811 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -6036 | SLV 37- Ger. | 5859 | 21081 | 30198 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 348 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3304 | -5924 | SLV 37- Ger. | 6380 | 11649 | 27797 | 2.5 | 3.53 | 6103 | -5924 | SLV 37- Ger. | 5844 | 21081 | 30183 | 2.5 | 3.45 | Si |
| 378 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3304 | -5813 | SLV 37- Ger. | 6366 | 27181 | 27783 | 2.5 | 8.23 | 6103 | -5813 | SLV 37- Ger. | 5829 | 30826 | 31520 | 2.35 | 5.05 | Si |
| 407 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3304 | -5700 | SLV 37- Ger. | 6352 | 27181 | 27768 | 2.5 | 8.23 | 6103 | -5700 | SLV 37- Ger. | 5814 | 30826 | 31504 | 2.35 | 5.05 | Si |
| 437 | 3X/2Y Ø10/10 | 3207 | -3231 | SLV 35- Ger. | 6047 | 33818 | 35289 | 1.65 | 10.54 | 6103 | -5591 | SLV 37- Ger. | 5799 | 38328 | 39813 | 1.55 | 6.28 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|-------|---------|---------|-------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 462.2 | X | 322.2 | 13.7 | 30 | 0.0107 | 0.001379 | 0.021133 | 0 | 6396.3 | 40330.3 | 27181 | 10872.4 | 10971.6 | 27181 | 1716.8 | - | SLV 41 | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6057.5 | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|-----|----|--------|---------|---------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 462.2 | Y | 337.7 | 8.3 | 50 | 0.0107 | 0.00183 | 0.01247 | 0 | 5886.2 | 43828.6 | 30825.7 | 13117.3 | 13244.8 | 30825.7 | 2088.7 | - | SLV 23 | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6240.3 | | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|-------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 437.2 | 507.2 | 1.1 | 1424676.1 | | -7489 | 1389499.4 | | -5590.6 | 3304.3 | | SLV 38 |
| -70 | 437.2 | 507.2 | 1.1 | | 770850.5 | -7489 | | 752830.5 | -5590.6 | | 6102.8 | SLV 38 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica | |
|-------------|------------------|------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|--|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1304 | -5734 | SLD 41 | 6356 | 27181 | 27773 | 2.5 | 20.85 | 1598 | -6039 | SLD 23 | 5859 | 32793 | 30199 | 2.5 | 18.89 | Si | |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1304 | -5624 | SLD 41 | 6343 | 27181 | 27759 | 2.5 | 20.85 | 1598 | -5929 | SLD 23 | 5845 | 32793 | 30183 | 2.5 | 18.89 | Si | |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1304 | -5513 | SLD 41 | 6329 | 27181 | 27744 | 2.5 | 20.85 | 1598 | -5818 | SLD 23 | 5830 | 32793 | 30168 | 2.5 | 18.88 | Si | |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -5400 | SLD 41 | 6315 | 11649 | 27730 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5705 | SLD 23 | 5815 | 21081 | 30152 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -5289 | SLD 41 | 6301 | 11649 | 27716 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5594 | SLD 23 | 5800 | 21081 | 30137 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -5177 | SLD 41 | 6288 | 11649 | 27701 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5482 | SLD 23 | 5785 | 21081 | 30121 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -5065 | SLD 41 | 6274 | 11649 | 27687 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5370 | SLD 23 | 5770 | 21081 | 30106 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4953 | SLD 41 | 6260 | 11649 | 27673 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5258 | SLD 23 | 5755 | 21081 | 30090 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4841 | SLD 41 | 6246 | 11649 | 27659 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5146 | SLD 23 | 5740 | 21081 | 30075 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4729 | SLD 41 | 6232 | 11649 | 27644 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -5034 | SLD 23 | 5724 | 21081 | 30059 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 228 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4617 | SLD 41 | 6218 | 11649 | 27630 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -4922 | SLD 23 | 5709 | 21081 | 30044 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 258 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4505 | SLD 41 | 6205 | 11649 | 27616 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -4810 | SLD 23 | 5694 | 21081 | 30028 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 288 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4393 | SLD 41 | 6191 | 11649 | 27601 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -4698 | SLD 23 | 5679 | 21081 | 30013 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 318 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4281 | SLD 41 | 6177 | 11649 | 27587 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -4587 | SLD 23 | 5664 | 21081 | 29997 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 348 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1304 | -4169 | SLD 41 | 6163 | 11649 | 27573 | 2.5 | 8.93 | 1598 | -4474 | SLD 23 | 5649 | 21081 | 29982 | 2.5 | 13.19 | Si | |
| 378 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1304 | -4058 | SLD 41 | 6149 | 27181 | 27559 | 2.5 | 20.85 | 1598 | -4363 | SLD 23 | 5634 | 32793 | 29966 | 2.5 | 18.75 | Si | |
| 407 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1304 | -3945 | SLD 41 | 6135 | 27181 | 27544 | 2.5 | 20.85 | 1598 | -4250 | SLD 23 | 5619 | 32793 | 29951 | 2.5 | 18.74 | Si | |
| 437 | 3X/2Y Ø10/10 | 1304 | -3836 | SLD 41 | 6122 | 40992 | 31935 | 2 | 24.49 | 1598 | -4141 | SLD 23 | 5605 | 45746 | 36315 | 1.85 | 22.72 | Si | |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 15.905 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -10 | 15.905 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 20 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 49 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 79 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 109 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 139 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 169 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 199 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 228 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 258 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 288 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 318 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 348 | 7.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 378 | 15.905 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 407 | 15.905 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 437 | 20.189 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 20.829 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -40 | 20.829 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -10 | 20.829 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 20 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 49 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 79 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 109 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 139 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 169 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 199 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 228 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 258 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 288 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 318 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 348 | 9.684 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 378 | 20.829 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 407 | 20.829 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 437 | 25.24 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 45101 | -5706 | -5742 | SLE RA 3 | -6.9 | 45101 | -5706 | -5742 | SLE RA 3 | -90 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 175 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -40 | 46906 | -2378 | -5632 | SLE RA 3 | -6.3 | 46906 | -2378 | -5632 | SLE RA 3 | -83.3 | Si |
| -10 | 48729 | 983 | -5521 | SLE RA 3 | -6.2 | 48729 | 983 | -5521 | SLE RA 3 | -82.6 | Si |
| 20 | 50578 | 4391 | -5409 | SLE RA 3 | -6.9 | 50578 | 4391 | -5409 | SLE RA 3 | -89.9 | Si |
| 49 | 52404 | 7758 | -5297 | SLE RA 3 | -7.4 | 52404 | 7758 | -5297 | SLE RA 3 | -94 | Si |
| 79 | 54249 | 11160 | -5185 | SLE RA 3 | -7.8 | 54249 | 11160 | -5185 | SLE RA 3 | -98.1 | Si |
| 109 | 56078 | 14533 | -5073 | SLE RA 3 | -8.3 | 56078 | 14533 | -5073 | SLE RA 3 | -102.2 | Si |
| 139 | 57920 | 17929 | -4961 | SLE RA 3 | -8.7 | 57920 | 17929 | -4961 | SLE RA 3 | -106.4 | Si |
| 169 | 59753 | 21309 | -4849 | SLE RA 3 | -9.2 | 59753 | 21309 | -4849 | SLE RA 3 | -110.5 | Si |
| 199 | 61591 | 24697 | -4737 | SLE RA 3 | -9.6 | 61591 | 24697 | -4737 | SLE RA 3 | -114.6 | Si |
| 228 | 63428 | 28084 | -4625 | SLE RA 3 | -10.1 | 63428 | 28084 | -4625 | SLE RA 3 | -118.7 | Si |
| 258 | 65262 | 31466 | -4513 | SLE RA 3 | -10.5 | 65262 | 31466 | -4513 | SLE RA 3 | -122.9 | Si |
| 288 | 67103 | 34860 | -4401 | SLE RA 3 | -11 | 67103 | 34860 | -4401 | SLE RA 3 | -127 | Si |
| 318 | 68933 | 38235 | -4290 | SLE RA 3 | -11.4 | 68933 | 38235 | -4290 | SLE RA 3 | -131.1 | Si |
| 348 | 70777 | 41635 | -4177 | SLE RA 3 | -11.9 | 70777 | 41635 | -4177 | SLE RA 3 | -135.2 | Si |
| 378 | 72605 | 45004 | -4066 | SLE RA 3 | -12.3 | 72605 | 45004 | -4066 | SLE RA 3 | -139.4 | Si |
| 407 | 78860 | 47438 | -3791 | SLE RA 2 | -12.9 | 78860 | 47438 | -3791 | SLE RA 2 | -144.4 | Si |
| 437 | 81928 | 50802 | -3682 | SLE RA 2 | -13.4 | 81928 | 50802 | -3682 | SLE RA 2 | -149.5 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -3012 | -10472 | -5112 | SLE QP 1 | -4.4 | Si |
| -40 | 2264 | -7175 | -5002 | SLE QP 1 | -3.7 | Si |
| -10 | 7593 | -3845 | -4891 | SLE QP 1 | -3.6 | Si |
| 20 | 12997 | -468 | -4778 | SLE QP 1 | -3.7 | Si |
| 49 | 18336 | 2868 | -4667 | SLE QP 1 | -4.2 | Si |
| 79 | 23729 | 6238 | -4554 | SLE QP 1 | -4.9 | Si |
| 109 | 29078 | 9581 | -4443 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 139 | 34461 | 12945 | -4330 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 169 | 39821 | 16294 | -4219 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| 199 | 45194 | 19651 | -4107 | SLE QP 1 | -7.6 | Si |
| 228 | 50564 | 23007 | -3995 | SLE QP 1 | -8.3 | Si |
| 258 | 55926 | 26358 | -3883 | SLE QP 1 | -9 | Si |
| 288 | 61307 | 29720 | -3771 | SLE QP 1 | -9.7 | Si |
| 318 | 66659 | 33064 | -3659 | SLE QP 1 | -10.3 | Si |
| 348 | 72049 | 36433 | -3547 | SLE QP 1 | -11 | Si |
| 378 | 77391 | 39771 | -3435 | SLE QP 1 | -11.7 | Si |
| 407 | 82792 | 43146 | -3323 | SLE QP 1 | -12.4 | Si |
| 437 | 88033 | 46421 | -3213 | SLE QP 1 | -13 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P13 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P13 | | 462.2 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.5 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|--------|-------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | Si |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25814.1 | | | 1519.4 | 0.007 | 45152.1 | | 1.75 | SLD 11 | Si |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLD 1 | Si |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25814.1 | | | 1519.4 | 0.007 | 30101.4 | | 1.17 | SLD 11 | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.5 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|----|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|--------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25881.4 | | -834.1 | 0.004 | 45152.1 | | 1.74 | SLV 11 | | Si |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P13 | 462.2 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25881.4 | | -834.1 | 0.004 | 30101.4 | | 1.16 | SLV 11 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | 426.168 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| | 462.2 | 270 | 335.845 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

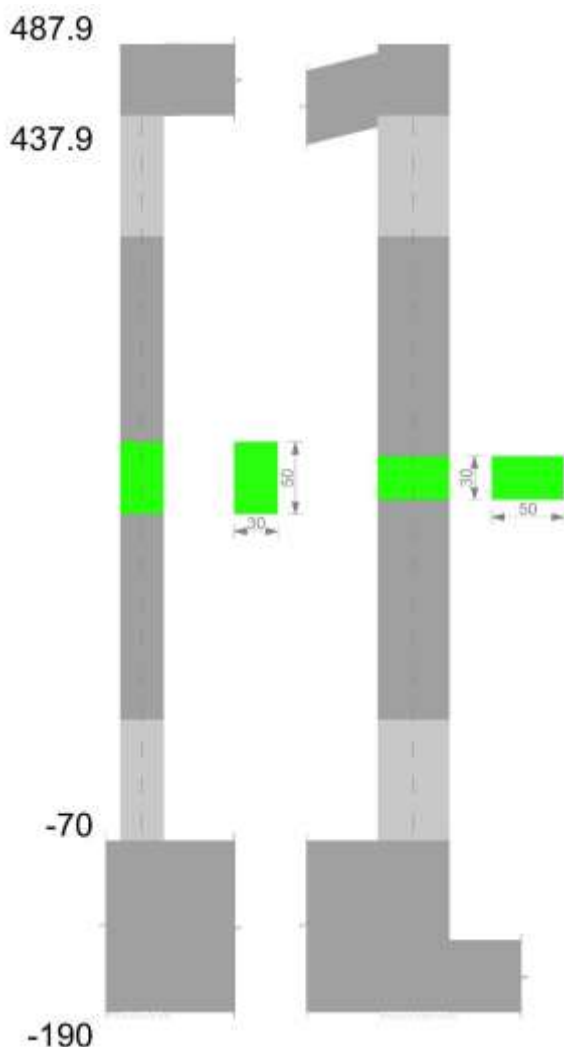
| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P13 | 462.2 | 180 | 303.408 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| | 462.2 | 270 | 239.066 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 462.2 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P14

Geometria



Dati della pilastriata

Campate costituenti la pilastriata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 438 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 88508 | -44328 | -4200 | 1334672 | -668452 | SLU 7 | 15.08 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 82104 | -44481 | -5158 | 1439109 | -779660 | SLU 15 | 17.528 | Si |
| -10 | 20.02 | 2.1 | 0 | 1,2 | 71005 | -47299 | -5013 | 1276792 | -850525 | SLU 15 | 17.982 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 59790 | -50147 | -4867 | 1021516 | -856774 | SLU 15 | 17.085 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 48674 | -52969 | -4722 | 854608 | -930018 | SLU 15 | 17.558 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 37475 | -55813 | -4576 | 673112 | -1002494 | SLU 15 | 17.962 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 26344 | -58639 | -4430 | 480992 | -1070651 | SLU 15 | 18.258 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 15160 | -61479 | -4284 | 278934 | -1131144 | SLU 15 | 18.399 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12270 | -64309 | -4139 | 217089 | -1137784 | SLU 15 | 17.692 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -11838 | -67145 | -3993 | -197472 | -1120063 | SLU 15 | 16.681 | Si |
| 229 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -18317 | -69979 | -3847 | -281731 | -1076320 | SLU 15 | 15.381 | Si |
| 259 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -29469 | -72811 | -3702 | -413431 | -1021494 | SLU 15 | 14.029 | Si |
| 289 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -40648 | -75649 | -3556 | -517428 | -962978 | SLU 15 | 12.73 | Si |
| 318 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -51783 | -78477 | -3410 | -601683 | -911838 | SLU 15 | 11.619 | Si |
| 348 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -62978 | -81319 | -3264 | -671908 | -867583 | SLU 15 | 10.669 | Si |
| 378 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -74098 | -84143 | -3119 | -725973 | -824384 | SLU 15 | 9.797 | Si |
| 408 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -85309 | -86989 | -2973 | -768993 | -784138 | SLU 15 | 9.014 | Si |
| 438 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -89086 | -91774 | -2690 | -739641 | -761961 | SLU 11 | 8.303 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|--------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 268324 | -439542 | -1312 | 416618 | -682464 | SLV 43 | 1.553 | 7969 | 137573 | SLV 21 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 239982 | -396812 | -1202 | 498986 | -825077 | SLV 43 | 2.079 | 7859 | 137573 | SLV 21 | Si |
| -10 | 20.02 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 211309 | -353587 | -1091 | 486121 | -813435 | SLV 43 | 2.301 | 7747 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 182337 | -309925 | -978 | 403410 | -685691 | SLV 43 | 2.212 | 7635 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 153625 | -264208 | -866 | 399473 | -687025 | SLV 43 | 2.6 | 7523 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 124698 | -221394 | -754 | 388332 | -689461 | SLV 43 | 3.114 | 7411 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 95951 | -179254 | -642 | 371033 | -693154 | SLV 43 | 3.867 | 7299 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 71592 | -135559 | -1021 | 378755 | -717174 | SLV 41 | 5.29 | 7187 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 40001 | -85418 | -909 | 348048 | -743223 | SLV 41 | 8.701 | 7075 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 2929 | -54554 | -797 | 43503 | -810170 | SLV 41 | 14.851 | 6963 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 229 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 5161 | -77782 | -5312 | 77849 | -1173250 | SLV 5 | 15.084 | 6950 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 259 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 27270 | -127737 | -5200 | 214297 | -1003816 | SLV 5 | 7.858 | 6738 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 289 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 50037 | -178014 | -5088 | 254031 | -903757 | SLV 5 | 5.077 | 6626 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 318 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 72781 | -228134 | -4976 | 269447 | -844588 | SLV 5 | 3.702 | 6514 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 348 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 95660 | -278532 | -4864 | 278099 | -809740 | SLV 5 | 2.907 | 6402 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 378 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 118390 | -328595 | -4752 | 282772 | -784839 | SLV 5 | 2.388 | 6290 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 408 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 141311 | -379074 | -4639 | 285910 | -766968 | SLV 5 | 2.023 | 6178 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 438 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 163632 | -428229 | -4530 | 288180 | -754176 | SLV 5 | 1.761 | 6068 | 137573 | SLV 21 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 208645 | -328144 | -2036 | 442514 | -695960 | SLD 43 | 2.121 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 186462 | -297464 | -1926 | 527952 | -842246 | SLD 43 | 2.831 | Si |
| -10 | 20.02 | 2.1 | 0 | 1,2 | 164019 | -266426 | -1814 | 512709 | -832825 | SLD 43 | 3.126 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 141342 | -235070 | -1702 | 425136 | -707054 | SLD 43 | 3.008 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 118870 | -202917 | -1590 | 417392 | -712510 | SLD 43 | 3.511 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 96231 | -171954 | -1478 | 402787 | -719739 | SLD 43 | 4.186 | Si |
| 109 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 73734 | -141363 | -1366 | 381018 | -730488 | SLD 43 | 5.167 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 53132 | -108474 | -1469 | 371712 | -758885 | SLD 41 | 6.996 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 29400 | -71456 | -1357 | 332585 | -808344 | SLD 41 | 11.312 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 1311 | -48841 | -1244 | 24435 | -909976 | SLD 41 | 18.631 | Si |
| 229 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 2198 | -66607 | -4589 | 39003 | -1181864 | SLD 5 | 17.744 | Si |
| 259 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18172 | -104392 | -4477 | 178690 | -1026498 | SLD 5 | 9.833 | Si |
| 289 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 34669 | -142407 | -4364 | 225885 | -927839 | SLD 5 | 6.515 | Si |
| 318 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 51163 | -180300 | -4252 | 245227 | -864192 | SLD 5 | 4.793 | Si |
| 348 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 67757 | -218402 | -4140 | 256197 | -825811 | SLD 5 | 3.781 | Si |
| 378 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 84245 | -256252 | -4028 | 262780 | -799305 | SLD 5 | 3.119 | Si |
| 408 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 100873 | -294414 | -3916 | 266943 | -779118 | SLD 5 | 2.646 | Si |
| 438 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 117066 | -331577 | -3806 | 269883 | -764415 | SLD 5 | 2.305 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6233 | 0.3797 | 0.1947 | 0.0739 | 0.061 | 924 | 0.0036 | 20.463 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.525 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| -40 | 2.044 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| -10 | 2.264 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 20 | 2.167 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 50 | 2.55 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 79 | 3.069 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 109 | 3.849 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 139 | 5.398 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 169 | 7.845 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 199 | 11.927 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 229 | 10.586 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 259 | 6.858 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 289 | 4.866 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 318 | 3.731 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 348 | 3.023 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 378 | 2.544 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 408 | 2.147 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 438 | 1.85 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.056 | 430 | 2.046 | 0.189 | 1.948 | SLD 43 | Si |
| -40 | 2.75 | 964 | 2.849 | 0.244 | 2.513 | SLD 43 | Si |
| -10 | 3.046 | 1308 | 3.229 | 0.265 | 2.736 | SLD 43 | Si |
| 20 | 2.916 | 1149 | 3.062 | 0.256 | 2.639 | SLD 43 | Si |
| 50 | 3.419 | 1847 | 3.719 | 0.292 | 3.011 | SLD 43 | Si |
| 79 | 4.113 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 109 | 5.159 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 139 | 7.232 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| 169 | 10.615 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 199 | 16.32 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 229 | 14.867 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 259 | 9.434 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 289 | 6.704 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 318 | 5.114 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 348 | 4.132 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 378 | 3.474 | 1936 | 3.792 | 0.296 | 3.051 | SLD 43 | Si |
| 408 | 2.916 | 1149 | 3.062 | 0.256 | 2.639 | SLD 5 | Si |
| 438 | 2.51 | 747 | 2.566 | 0.225 | 2.321 | SLD 5 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -166 | -4933 | SLU 9 | 6257 | 27115 | 27670 | 2.5 | 162.97 | -373 | -5301 | SLU 15 | 5760 | 30751 | 31446 | 2.35 | 82.35 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -166 | -4790 | SLU 9 | 6240 | 27115 | 27652 | 2.5 | 162.97 | -373 | -5158 | SLU 15 | 5741 | 30751 | 31425 | 2.35 | 82.35 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -166 | -4645 | SLU 9 | 6222 | 27115 | 27634 | 2.5 | 162.97 | -373 | -5013 | SLU 15 | 5722 | 30751 | 31404 | 2.35 | 82.35 | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -4499 | SLU 9 | 6204 | 11621 | 27615 | 2.5 | 69.84 | -373 | -4867 | SLU 15 | 5702 | 21030 | 30036 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -4353 | SLU 9 | 6186 | 11621 | 27596 | 2.5 | 69.84 | -373 | -4722 | SLU 15 | 5683 | 21030 | 30016 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -4207 | SLU 9 | 6168 | 11621 | 27578 | 2.5 | 69.84 | -373 | -4576 | SLU 15 | 5663 | 21030 | 29996 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -4062 | SLU 9 | 6150 | 11621 | 27559 | 2.5 | 69.84 | -373 | -4430 | SLU 15 | 5644 | 21030 | 29976 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3916 | SLU 9 | 6132 | 11621 | 27540 | 2.5 | 69.84 | -373 | -4284 | SLU 15 | 5624 | 21030 | 29955 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3770 | SLU 9 | 6114 | 11621 | 27522 | 2.5 | 69.84 | -373 | -4139 | SLU 15 | 5604 | 21030 | 29935 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3625 | SLU 9 | 6096 | 11621 | 27503 | 2.5 | 69.84 | -373 | -3993 | SLU 15 | 5585 | 21030 | 29915 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 229 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3479 | SLU 9 | 6078 | 11621 | 27485 | 2.5 | 69.84 | -373 | -3847 | SLU 15 | 5565 | 21030 | 29895 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 259 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3333 | SLU 9 | 6060 | 11621 | 27466 | 2.5 | 69.84 | -373 | -3702 | SLU 15 | 5546 | 21030 | 29874 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 289 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3187 | SLU 9 | 6042 | 11621 | 27447 | 2.5 | 69.84 | -373 | -3556 | SLU 15 | 5526 | 21030 | 29854 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 318 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -3042 | SLU 9 | 6024 | 11621 | 27429 | 2.5 | 69.84 | -373 | -3410 | SLU 15 | 5507 | 21030 | 29834 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 348 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -166 | -2896 | SLU 9 | 6006 | 11621 | 27410 | 2.5 | 69.84 | -373 | -3264 | SLU 15 | 5487 | 21030 | 29814 | 2.5 | 56.32 | Si |
| 378 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -166 | -2751 | SLU 9 | 5988 | 27115 | 27392 | 2.5 | 162.97 | -373 | -3119 | SLU 15 | 5468 | 30751 | 31130 | 2.35 | 82.35 | Si |
| 408 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -166 | -2604 | SLU 9 | 5970 | 27115 | 27373 | 2.5 | 162.97 | -373 | -2973 | SLU 15 | 5448 | 30751 | 31109 | 2.35 | 82.35 | Si |
| 438 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -166 | -2462 | SLU 9 | 5952 | 27115 | 27355 | 2.5 | 162.97 | -373 | -2830 | SLU 15 | 5429 | 30751 | 31088 | 2.35 | 82.35 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3319 | -7969 | SLV 21- Ger. | 6632 | 27115 | 28058 | 2.5 | 8.17 | 6133 | -7969 | SLV 21- Ger. | 6118 | 30751 | 31833 | 2.35 | 5.01 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3319 | -7859 | SLV 21- Ger. | 6619 | 27115 | 28044 | 2.5 | 8.17 | 6133 | -7859 | SLV 21- Ger. | 6103 | 30751 | 31817 | 2.35 | 5.01 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3319 | -7747 | SLV 21- Ger. | 6605 | 27115 | 28030 | 2.5 | 8.17 | 6133 | -7747 | SLV 21- Ger. | 6088 | 30751 | 31801 | 2.35 | 5.01 | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -7635 | SLV 21- Ger. | 6591 | 11621 | 28016 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -7635 | SLV 21- Ger. | 6073 | 21030 | 30420 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -7523 | SLV 21- Ger. | 6577 | 11621 | 28001 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -7523 | SLV 21- Ger. | 6058 | 21030 | 30405 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -7411 | SLV 21- Ger. | 6563 | 11621 | 27987 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -7411 | SLV 21- Ger. | 6043 | 21030 | 30389 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -7299 | SLV 21- Ger. | 6550 | 11621 | 27973 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -7299 | SLV 21- Ger. | 6028 | 21030 | 30374 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -7187 | SLV 21- Ger. | 6536 | 11621 | 27958 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -7187 | SLV 21- Ger. | 6013 | 21030 | 30358 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -7075 | SLV 21- Ger. | 6522 | 11621 | 27944 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -7075 | SLV 21- Ger. | 5998 | 21030 | 30342 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -6963 | SLV 21- Ger. | 6508 | 11621 | 27930 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -6963 | SLV 21- Ger. | 5983 | 21030 | 30327 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 229 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -6850 | SLV 21- Ger. | 6494 | 11621 | 27915 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -6850 | SLV 21- Ger. | 5968 | 21030 | 30311 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 259 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -6738 | SLV 21- Ger. | 6480 | 11621 | 27901 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -6738 | SLV 21- Ger. | 5953 | 21030 | 30296 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 289 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -6626 | SLV 21- Ger. | 6467 | 11621 | 27887 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -6626 | SLV 21- Ger. | 5938 | 21030 | 30280 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 318 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -6514 | SLV 21- Ger. | 6453 | 11621 | 27872 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -6514 | SLV 21- Ger. | 5923 | 21030 | 30265 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 348 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3319 | -6402 | SLV 21- Ger. | 6439 | 11621 | 27858 | 2.5 | 3.5 | 6133 | -6402 | SLV 21- Ger. | 5908 | 21030 | 30249 | 2.5 | 3.43 | Si |
| 378 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3319 | -6290 | SLV 21- Ger. | 6425 | 27115 | 27844 | 2.5 | 8.17 | 6133 | -6290 | SLV 21- Ger. | 5893 | 30751 | 31589 | 2.35 | 5.01 | Si |
| 408 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3319 | -6178 | SLV 21- Ger. | 6411 | 27115 | 27829 | 2.5 | 8.17 | 6133 | -6178 | SLV 21- Ger. | 5878 | 30751 | 31573 | 2.35 | 5.01 | Si |
| 438 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3319 | -6068 | SLV 21- Ger. | 6398 | 27115 | 27815 | 2.5 | 8.17 | 6133 | -6068 | SLV 21- Ger. | 5863 | 30751 | 31557 | 2.35 | 5.01 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cot=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|-------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-------|----------|
| -70 | -130 | 462.9 | X | 306.3 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.001212 | 0.021152 | 0 | 6442.4 | 40399.5 | 27115.3 | 10846.1 | 10963.6 | 27115.3 | - | - | SLV 6 | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1681.6 | 6430.9 | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|-----|----|--------|----------|---------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 462.9 | Y | 341 | 7.5 | 50 | 0.0107 | 0.002986 | 0.01248 | 0 | 5084.9 | 42626.7 | 30096.9 | 13085.6 | 12896.2 | 30096.9 | 2110.4 | -264.9 | SLV 26 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 437.9 | 507.9 | 1.1 | 1433572 | | -7969.1 | 1398345.9 | | -6068.1 | 3319.3 | | SLV 22 |
| -70 | 437.9 | 507.9 | 1.1 | | 775407.6 | -7969.1 | | 757362.3 | -6068.1 | | 6132.7 | SLV 22 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------|-------------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1271 | -5707 | SLD 5 | 6353 | 27115 | 27769 | 2.5 | 21.33 | -1593 | -1101 | SLD 25 | 5197 | 32714 | 29514 | 2.5 | 18.53 | Si | | |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1271 | -5597 | SLD 5 | 6339 | 27115 | 27755 | 2.5 | 21.33 | -1593 | -991 | SLD 25 | 5182 | 32714 | 29498 | 2.5 | 18.52 | Si | | |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1271 | -5486 | SLD 5 | 6326 | 27115 | 27741 | 2.5 | 21.33 | -1593 | -879 | SLD 25 | 5167 | 32714 | 29483 | 2.5 | 18.51 | Si | | |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -5373 | SLD 5 | 6312 | 11621 | 27727 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -767 | SLD 25 | 5152 | 21030 | 29467 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 50 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -5261 | SLD 5 | 6298 | 11621 | 27712 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -655 | SLD 25 | 5137 | 21030 | 29452 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -5149 | SLD 5 | 6284 | 11621 | 27698 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -543 | SLD 25 | 5122 | 21030 | 29436 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 109 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -5037 | SLD 5 | 6270 | 11621 | 27684 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -431 | SLD 25 | 5107 | 21030 | 29421 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4925 | SLD 5 | 6256 | 11621 | 27669 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -319 | SLD 25 | 5092 | 21030 | 29405 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4813 | SLD 5 | 6243 | 11621 | 27655 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -207 | SLD 25 | 5077 | 21030 | 29390 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4701 | SLD 5 | 6229 | 11621 | 27641 | 2.5 | 9.14 | -1593 | -94 | SLD 25 | 5062 | 21030 | 29374 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 229 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4589 | SLD 5 | 6215 | 11621 | 27626 | 2.5 | 9.14 | -1593 | 18 | SLD 25 | 5049 | 21030 | 29361 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 259 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4477 | SLD 5 | 6201 | 11621 | 27612 | 2.5 | 9.14 | -1593 | 130 | SLD 25 | 5049 | 21030 | 29361 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 289 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4364 | SLD 5 | 6187 | 11621 | 27598 | 2.5 | 9.14 | -1593 | 242 | SLD 25 | 5049 | 21030 | 29361 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 318 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4252 | SLD 5 | 6173 | 11621 | 27583 | 2.5 | 9.14 | -1593 | 354 | SLD 25 | 5049 | 21030 | 29361 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 348 | 2X/2Y Ø8/18.8 | -1271 | -4140 | SLD 5 | 6160 | 11621 | 27569 | 2.5 | 9.14 | -1593 | 466 | SLD 25 | 5049 | 21030 | 29361 | 2.5 | 13.2 | Si | | |
| 378 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1271 | -4028 | SLD 5 | 6146 | 27115 | 27555 | 2.5 | 21.33 | -1593 | 578 | SLD 25 | 5049 | 32714 | 29361 | 2.5 | 18.43 | Si | | |
| 408 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1271 | -3916 | SLD 5 | 6132 | 27115 | 27540 | 2.5 | 21.33 | -1593 | 690 | SLD 25 | 5049 | 32714 | 29361 | 2.5 | 18.43 | Si | | |
| 438 | 3X/2Y Ø8/12.1 | -1271 | -3806 | SLD 5 | 6118 | 27115 | 27526 | 2.5 | 21.33 | -1593 | 800 | SLD 25 | 5049 | 32714 | 29361 | 2.5 | 18.43 | Si | | |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 14.93 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| -10 | 14.93 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 20 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 50 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 79 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 109 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 139 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 169 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 199 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 229 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 259 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 289 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 318 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 348 | 7.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 378 | 14.93 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 408 | 14.93 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| 438 | 14.93 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 19.606 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -40 | 19.606 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| -10 | 19.606 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 20 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 50 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 79 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 109 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 139 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 169 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 199 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 229 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 259 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 289 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 318 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 348 | 9.944 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 378 | 19.606 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 408 | 19.606 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| 438 | 19.606 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|----|----|---|-------|--------|----|----|---|-------|--------|----------|
|-------|----|----|---|-------|--------|----|----|---|-------|--------|----------|

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 181 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 64080 | -26627 | -4024 | SLE RA 3 | -9.6 | 64080 | -26627 | -4024 | SLE RA 3 | -112.5 | Si |
| -40 | 56506 | -29077 | -3914 | SLE RA 3 | -9 | 56506 | -29077 | -3914 | SLE RA 3 | -104.2 | Si |
| -10 | 48844 | -31556 | -3802 | SLE RA 3 | -8.7 | 48844 | -31556 | -3802 | SLE RA 3 | -100.7 | Si |
| 20 | 41101 | -34060 | -3690 | SLE RA 3 | -8.8 | 41101 | -34060 | -3690 | SLE RA 3 | -100.2 | Si |
| 50 | 33428 | -36543 | -3578 | SLE RA 3 | -8.5 | 33428 | -36543 | -3578 | SLE RA 3 | -96.1 | Si |
| 79 | 25697 | -39044 | -3465 | SLE RA 3 | -8.2 | 25697 | -39044 | -3465 | SLE RA 3 | -92 | Si |
| 109 | 18013 | -41529 | -3354 | SLE RA 3 | -7.9 | 18013 | -41529 | -3354 | SLE RA 3 | -87.9 | Si |
| 139 | 10292 | -44027 | -3241 | SLE RA 3 | -7.7 | 10292 | -44027 | -3241 | SLE RA 3 | -83.7 | Si |
| 169 | 2597 | -46516 | -3129 | SLE RA 3 | -7.4 | 2597 | -46516 | -3129 | SLE RA 3 | -79.6 | Si |
| 199 | -5112 | -49010 | -3017 | SLE RA 3 | -7.8 | -5112 | -49010 | -3017 | SLE RA 3 | -83.3 | Si |
| 229 | -12819 | -51503 | -2905 | SLE RA 3 | -8.5 | -12819 | -51503 | -2905 | SLE RA 3 | -90.9 | Si |
| 259 | -20517 | -53993 | -2793 | SLE RA 3 | -9.2 | -20517 | -53993 | -2793 | SLE RA 3 | -98.5 | Si |
| 289 | -28234 | -56490 | -2681 | SLE RA 3 | -10 | -28234 | -56490 | -2681 | SLE RA 3 | -106.1 | Si |
| 318 | -35922 | -58976 | -2569 | SLE RA 3 | -10.7 | -35922 | -58976 | -2569 | SLE RA 3 | -113.7 | Si |
| 348 | -43650 | -61476 | -2457 | SLE RA 3 | -11.4 | -43650 | -61476 | -2457 | SLE RA 3 | -121.4 | Si |
| 378 | -51326 | -63960 | -2345 | SLE RA 3 | -12.2 | -51326 | -63960 | -2345 | SLE RA 3 | -129 | Si |
| 408 | -59066 | -66463 | -2232 | SLE RA 3 | -12.9 | -59066 | -66463 | -2232 | SLE RA 3 | -136.6 | Si |
| 438 | -66602 | -68901 | -2123 | SLE RA 3 | -13.6 | -66602 | -68901 | -2123 | SLE RA 3 | -144.1 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 22390 | -7595 | -3872 | SLE QP 1 | -4.6 | Si |
| -40 | 19435 | -10926 | -3761 | SLE QP 1 | -4.5 | Si |
| -10 | 16446 | -14296 | -3650 | SLE QP 1 | -4.7 | Si |
| 20 | 13426 | -17702 | -3537 | SLE QP 1 | -5 | Si |
| 50 | 10433 | -21077 | -3426 | SLE QP 1 | -5.1 | Si |
| 79 | 7417 | -24478 | -3313 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 109 | 4419 | -27858 | -3201 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 139 | 1408 | -31254 | -3089 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 169 | -1594 | -34639 | -2977 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 199 | -4601 | -38030 | -2865 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 229 | -7607 | -41420 | -2753 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| 259 | -10611 | -44806 | -2641 | SLE QP 1 | -7.4 | Si |
| 289 | -13621 | -48200 | -2529 | SLE QP 1 | -8 | Si |
| 318 | -16620 | -51582 | -2417 | SLE QP 1 | -8.5 | Si |
| 348 | -19634 | -54981 | -2304 | SLE QP 1 | -9 | Si |
| 378 | -22629 | -58358 | -2193 | SLE QP 1 | -9.5 | Si |
| 408 | -25648 | -61762 | -2080 | SLE QP 1 | -10.1 | Si |
| 438 | -28588 | -65077 | -1971 | SLE QP 1 | -10.6 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P14 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P14 | | 462.9 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jd} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|----|-----------------|-----------------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v,d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|---------------------|-------|-----|---------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 231.8 | 0 | 46099.5 | | 1.78 | SLD 9 | | Si |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 231.8 | 0 | 30733 | | 1.18 | SLD 9 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jd} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|----|-----------------|-----------------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.4 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v,d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------|----|----|---------|------|---------------------|---|-----|---------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 182 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|-------|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25963.2 | | 874.4 | 0 | 46099.5 | | 1.78 | SLV 9 | | Si |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P14 | 462.9 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25963.2 | | 874.4 | 0 | 30733 | | 1.18 | SLV 9 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | 245.292 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| | 462.9 | 270 | 192.748 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P14 | 462.9 | 0 | 178.803 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| | 462.9 | 270 | 140.453 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

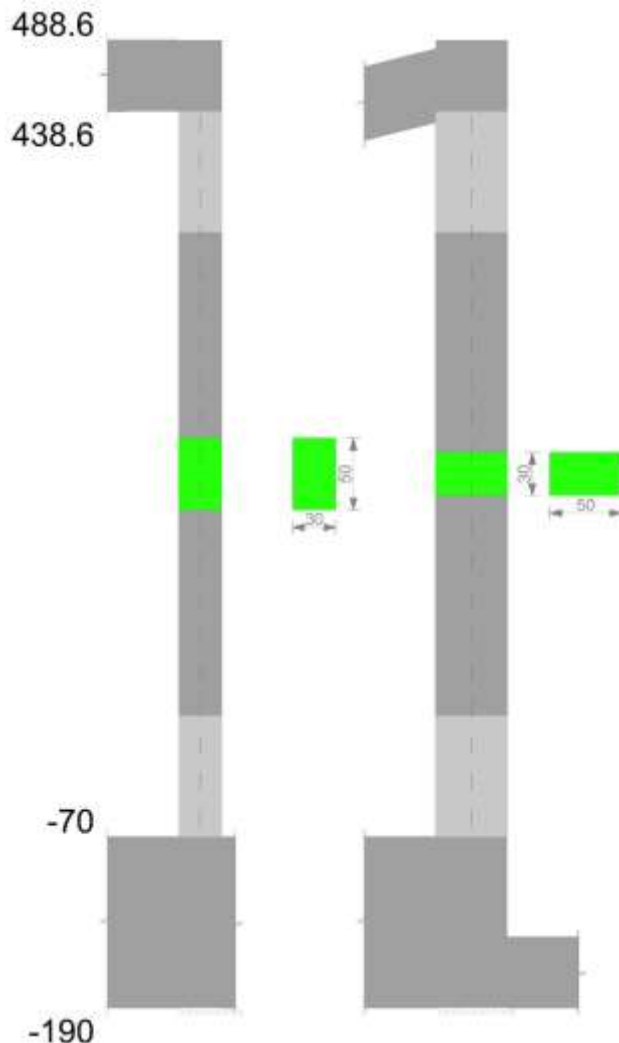
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 462.9 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P15

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastretta

Campate costituenti la pilastretta

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 439 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 436.7 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 82595 | -207586 | -8367 | 383672 | -964278 | SLU 15 | 4.645 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 79881 | -179028 | -8223 | 503732 | -1128955 | SLU 15 | 6.306 | Si |
| -10 | 19.99 | 2.1 | 0 | 1,2 | 77131 | -150088 | -8078 | 571918 | -1112889 | SLU 15 | 7.415 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 74361 | -120942 | -7931 | 614171 | -998899 | SLU 15 | 8.259 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 184 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 71608 | -91973 | -7786 | 754696 | -969336 | SLU 15 | 10.539 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 68840 | -62855 | -7640 | 959438 | -876026 | SLU 15 | 13.937 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 66085 | -33859 | -7494 | 1251456 | -641188 | SLU 15 | 18.937 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 63320 | -21809 | -7348 | 1374556 | -473431 | SLU 15 | 21.708 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 60561 | 24256 | -7202 | 1317785 | 527800 | SLU 15 | 21.759 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 57799 | 53317 | -7056 | 941178 | 868193 | SLU 15 | 16.284 | Si |
| 229 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 55038 | 82371 | -6910 | 671752 | 1005352 | SLU 15 | 12.205 | Si |
| 259 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 52279 | 111404 | -6765 | 485681 | 1034961 | SLU 15 | 9.29 | Si |
| 289 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 49515 | 140486 | -6619 | 357361 | 1013914 | SLU 15 | 7.217 | Si |
| 319 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 46759 | 169490 | -6473 | 268763 | 974213 | SLU 15 | 5.748 | Si |
| 349 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 43992 | 198600 | -6327 | 208216 | 939983 | SLU 15 | 4.733 | Si |
| 379 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 41238 | 227576 | -6181 | 164274 | 906562 | SLU 15 | 3.984 | Si |
| 409 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 38469 | 256715 | -6035 | 131670 | 878675 | SLU 15 | 3.423 | Si |
| 439 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 35764 | 285177 | -5892 | 107483 | 857062 | SLU 15 | 3.005 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α_x | α_y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|------------|------------|--------|---------|-------|---------|---------|-----------------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 232536 | 530526 | -6249 | 330749 | 754597 | SLV 41- Ger. | 1.422 | 6940 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 212889 | -470442 | -6139 | 415148 | -917393 | SLV 41 | 1.95 | 6829 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -10 | 19.99 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 192981 | -409558 | -6027 | 429177 | -910829 | SLV 41 | 2.224 | 6718 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 172933 | -348255 | -5915 | 387629 | -780612 | SLV 41 | 2.241 | 6605 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 153011 | -287361 | -5803 | 423944 | -796186 | SLV 41 | 2.771 | 6493 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 127562 | -224481 | -5115 | 458927 | -807611 | SLV 43 | 3.598 | 6381 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 108770 | -166444 | -5003 | 547882 | -838394 | SLV 43 | 5.037 | 6269 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 89928 | -108439 | -4891 | 719981 | -868177 | SLV 43 | 8.006 | 6156 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -17229 | 84403 | -4377 | -219386 | 1074760 | SLV 5 | 12.734 | 6044 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 21762 | 57598 | -5472 | 409726 | 1084418 | SLV 17 | 18.827 | 5932 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 229 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 27386 | 80971 | -5685 | 372599 | 1101625 | SLV 45 | 13.605 | 5820 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 259 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 29981 | 141202 | -5573 | 211307 | 995207 | SLV 45 | 7.048 | 5707 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 289 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 29292 | 202249 | -5461 | 131763 | 909762 | SLV 45 | 4.498 | 5595 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 319 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 28755 | 263234 | -5349 | 93436 | 855355 | SLV 45 | 3.249 | 5483 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 349 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 28183 | 324462 | -5236 | 71432 | 822377 | SLV 45 | 2.535 | 5371 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 379 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 27597 | 385421 | -5124 | 57167 | 798405 | SLV 45 | 2.072 | 5259 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 409 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 27001 | 446727 | -5012 | 47220 | 781243 | SLV 45 | 1.749 | 5146 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 439 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 26414 | 506615 | -4902 | 40092 | 768950 | SLV 45 | 1.518 | 5036 | 137573 | SLV 33 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 172387 | -420095 | -5960 | 318065 | -775103 | SLD 41 | 1.845 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 158676 | -371882 | -5850 | 401933 | -941996 | SLD 41 | 2.533 | Si |
| -10 | 19.99 | 2.1 | 0 | 1,2 | 144782 | -323027 | -5738 | 420181 | -937476 | SLD 41 | 2.902 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 130791 | -273831 | -5626 | 385825 | -807782 | SLD 41 | 2.95 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 116888 | -224951 | -5514 | 430616 | -828724 | SLD 41 | 3.684 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 100523 | -175085 | -5155 | 488656 | -851114 | SLD 43 | 4.861 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 87115 | -127448 | -5043 | 607517 | -888784 | SLD 43 | 6.974 | Si |
| 139 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 73675 | -79761 | -4930 | 821264 | -889109 | SLD 43 | 11.147 | Si |
| 169 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -6362 | 66268 | -4337 | -111450 | 1160892 | SLD 5 | 17.518 | Si |
| 199 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 39724 | 42771 | -3810 | 860885 | 926918 | SLD 1 | 21.672 | Si |
| 229 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 28769 | 70415 | -5255 | 442958 | 1084169 | SLD 45 | 15.397 | Si |
| 259 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 31802 | 118809 | -5143 | 270478 | 1010494 | SLD 45 | 8.505 | Si |
| 289 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 32365 | 167804 | -5031 | 179188 | 929044 | SLD 45 | 5.536 | Si |
| 319 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 32944 | 216740 | -4919 | 132492 | 871685 | SLD 45 | 4.022 | Si |
| 349 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 33503 | 265871 | -4806 | 105404 | 836466 | SLD 45 | 3.146 | Si |
| 379 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 34048 | 314783 | -4694 | 87711 | 810919 | SLD 45 | 2.576 | Si |
| 409 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 34591 | 363974 | -4582 | 75230 | 791582 | SLD 45 | 2.175 | Si |
| 439 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 35119 | 412025 | -4472 | 66267 | 777461 | SLD 45 | 1.887 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α_n | α_s | α | ω_{wd} | $\alpha\omega_{wd}$ | v_d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|------------|------------|----------|---------------|---------------------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6229 | 0.3794 | 0.1945 | 0.0738 | 0.036 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.474 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| -40 | 2.056 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| -10 | 2.334 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 20 | 2.31 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 50 | 2.801 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 80 | 3.495 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 110 | 4.538 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 139 | 6.247 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 169 | 9.97 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 199 | 20.024 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 229 | 16.68 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 259 | 8.682 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 289 | 5.871 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 319 | 4.069 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 349 | 3.073 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 379 | 2.447 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 409 | 2.013 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 439 | 1.701 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 1.983 | 392 | 1.97 | 0.183 | 1.887 | SLD 41 | Si |
| -40 | 2.764 | 979 | 2.867 | 0.245 | 2.524 | SLD 41 | Si |
| -10 | 3.134 | 1425 | 3.344 | 0.272 | 2.802 | SLD 41 | Si |
| 20 | 3.097 | 1375 | 3.296 | 0.269 | 2.774 | SLD 41 | Si |
| 50 | 3.75 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 80 | 4.685 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 110 | 6.104 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| 139 | 8.381 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 169 | 13.396 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 199 | 28.367 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 229 | 24.319 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 259 | 12.201 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 289 | 8.046 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 319 | 5.559 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 349 | 4.189 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 379 | 3.334 | 1713 | 3.606 | 0.286 | 2.949 | SLD 45 | Si |
| 409 | 2.736 | 952 | 2.834 | 0.243 | 2.503 | SLD 45 | Si |
| 439 | 2.31 | 592 | 2.333 | 0.209 | 2.159 | SLD 45 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 971 | -8367 | SLU 15 | 6681 | 27081 | 28109 | 2.5 | 27.9 | 159 | -6855 | SLU 9 | 5969 | 30712 | 31671 | 2.35 | 193.01 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 971 | -8223 | SLU 15 | 6664 | 27081 | 28091 | 2.5 | 27.9 | 159 | -6712 | SLU 9 | 5950 | 30712 | 31651 | 2.35 | 193.01 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 971 | -8078 | SLU 15 | 6646 | 27081 | 28072 | 2.5 | 27.9 | 159 | -6567 | SLU 9 | 5930 | 30712 | 31629 | 2.35 | 193.01 | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7931 | SLU 15 | 6628 | 11606 | 28053 | 2.5 | 11.96 | 159 | -6420 | SLU 9 | 5910 | 21003 | 30252 | 2.5 | 132 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7786 | SLU 15 | 6610 | 11606 | 28035 | 2.5 | 11.96 | 159 | -6275 | SLU 9 | 5891 | 21003 | 30231 | 2.5 | 132 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7640 | SLU 15 | 6592 | 11606 | 28016 | 2.5 | 11.96 | 159 | -6129 | SLU 9 | 5871 | 21003 | 30211 | 2.5 | 132 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7494 | SLU 15 | 6574 | 11606 | 27998 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5983 | SLU 9 | 5852 | 21003 | 30191 | 2.5 | 132 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7348 | SLU 15 | 6556 | 11606 | 27979 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5837 | SLU 9 | 5832 | 21003 | 30171 | 2.5 | 132 | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7202 | SLU 15 | 6538 | 11606 | 27960 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5691 | SLU 9 | 5813 | 21003 | 30150 | 2.5 | 132 | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -7056 | SLU 15 | 6520 | 11606 | 27942 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5545 | SLU 9 | 5793 | 21003 | 30130 | 2.5 | 132 | Si |
| 229 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -6910 | SLU 15 | 6502 | 11606 | 27923 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5399 | SLU 9 | 5773 | 21003 | 30110 | 2.5 | 132 | Si |
| 259 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -6765 | SLU 15 | 6484 | 11606 | 27904 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5254 | SLU 9 | 5754 | 21003 | 30090 | 2.5 | 132 | Si |
| 289 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -6619 | SLU 15 | 6466 | 11606 | 27886 | 2.5 | 11.96 | 159 | -5107 | SLU 9 | 5734 | 21003 | 30069 | 2.5 | 132 | Si |
| 319 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -6473 | SLU 15 | 6448 | 11606 | 27867 | 2.5 | 11.96 | 159 | -4962 | SLU 9 | 5715 | 21003 | 30049 | 2.5 | 132 | Si |
| 349 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 971 | -6327 | SLU 15 | 6430 | 11606 | 27848 | 2.5 | 11.96 | 159 | -4816 | SLU 9 | 5695 | 21003 | 30029 | 2.5 | 132 | Si |
| 379 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 971 | -6181 | SLU 15 | 6412 | 27081 | 27830 | 2.5 | 27.9 | 159 | -4670 | SLU 9 | 5676 | 30712 | 31355 | 2.35 | 193.01 | Si |
| 409 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 971 | -6035 | SLU 15 | 6394 | 27081 | 27811 | 2.5 | 27.9 | 159 | -4524 | SLU 9 | 5656 | 30712 | 31333 | 2.35 | 193.01 | Si |
| 439 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 971 | -5892 | SLU 15 | 6376 | 27081 | 27793 | 2.5 | 27.9 | 159 | -4381 | SLU 9 | 5637 | 30712 | 31313 | 2.35 | 193.01 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3273 | -6940 | SLV 33- Ger. | 6505 | 27081 | 27927 | 2.5 | 8.27 | 6042 | -6940 | SLV 33- Ger. | 5980 | 30712 | 31684 | 2.35 | 5.08 | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3273 | -6829 | SLV 33- Ger. | 6492 | 27081 | 27913 | 2.5 | 8.27 | 6042 | -6829 | SLV 33- Ger. | 5965 | 30712 | 31668 | 2.35 | 5.08 | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3273 | -6718 | SLV 33- Ger. | 6478 | 27081 | 27898 | 2.5 | 8.27 | 6042 | -6718 | SLV 33- Ger. | 5950 | 30712 | 31651 | 2.35 | 5.08 | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -6605 | SLV 33- Ger. | 6464 | 11606 | 27884 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -6605 | SLV 33- Ger. | 5935 | 21003 | 30277 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -6493 | SLV 33- Ger. | 6450 | 11606 | 27870 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -6493 | SLV 33- Ger. | 5920 | 21003 | 30262 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -6381 | SLV 33- Ger. | 6436 | 11606 | 27855 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -6381 | SLV 33- Ger. | 5905 | 21003 | 30246 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -6269 | SLV 33- Ger. | 6422 | 11606 | 27841 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -6269 | SLV 33- Ger. | 5890 | 21003 | 30231 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -6156 | SLV 33- Ger. | 6409 | 11606 | 27827 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -6156 | SLV 33- Ger. | 5875 | 21003 | 30215 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -6044 | SLV 33- Ger. | 6395 | 11606 | 27812 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -6044 | SLV 33- Ger. | 5860 | 21003 | 30199 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -5932 | SLV 33- Ger. | 6381 | 11606 | 27798 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -5932 | SLV 33- Ger. | 5845 | 21003 | 30184 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 229 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -5820 | SLV 33- Ger. | 6367 | 11606 | 27784 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -5820 | SLV 33- Ger. | 5830 | 21003 | 30168 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 259 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -5707 | SLV 33- Ger. | 6353 | 11606 | 27769 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -5707 | SLV 33- Ger. | 5815 | 21003 | 30153 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 289 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -5595 | SLV 33- Ger. | 6339 | 11606 | 27755 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -5595 | SLV 33- Ger. | 5800 | 21003 | 30137 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 319 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -5483 | SLV 33- Ger. | 6325 | 11606 | 27741 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -5483 | SLV 33- Ger. | 5785 | 21003 | 30122 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 349 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 3273 | -5371 | SLV 33- Ger. | 6311 | 11606 | 27726 | 2.5 | 3.55 | 6042 | -5371 | SLV 33- Ger. | 5770 | 21003 | 30106 | 2.5 | 3.48 | Si |
| 379 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3273 | -5259 | SLV 33- Ger. | 6298 | 27081 | 27712 | 2.5 | 8.27 | 6042 | -5259 | SLV 33- Ger. | 5755 | 30712 | 31440 | 2.35 | 5.08 | Si |
| 409 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3273 | -5146 | SLV 33- Ger. | 6284 | 27081 | 27698 | 2.5 | 8.27 | 6042 | -5146 | SLV 33- Ger. | 5740 | 30712 | 31424 | 2.35 | 5.08 | Si |
| 439 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 3273 | -5036 | SLV 33- Ger. | 6270 | 27081 | 27684 | 2.5 | 8.27 | 6042 | -5036 | SLV 33- Ger. | 5725 | 30712 | 31408 | 2.35 | 5.08 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|----|---|---|-------|-----|-----|-------|-----|--------------|------|----|----|------|-----|-----|-------|----------|
|-------|--------|--------|------|----|---|---|-------|-----|-----|-------|-----|--------------|------|----|----|------|-----|-----|-------|----------|

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 186 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 463.6 | X | 320.5 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.0016 | 0.021169 | 0 | 6420 | 40365.9 | 27080.5 | 10832.2 | 10941.3 | 27080.5 | 2042.9 | - | SLV 41 | Si |
| -70 | -130 | 463.6 | Y | 333.9 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.001216 | 0.01249 | 0 | 5838.2 | 43756.5 | 30711.7 | 13068.8 | 13187.3 | 30711.7 | 1334.8 | 6249.5 | SLV 24 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 438.6 | 508.6 | 1.1 | 1414497.3 | | -6939.7 | 1379225.9 | | -5036.2 | 3272.7 | | SLV 34 |
| -70 | 438.6 | 508.6 | 1.1 | | 765636.2 | -6939.7 | | 747567.6 | -5036.2 | | 6042.2 | SLV 34 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|--|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRcd | Cot | c.s. | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1639 | -5960 | SLD 41 | 6384 | 27081 | 27802 | 2.5 | 16.52 | 1018 | -5870 | SLD 23 | 5837 | 32672 | 30175 | 2.5 | 29.63 | | | Si |
| -40 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1639 | -5850 | SLD 41 | 6371 | 27081 | 27788 | 2.5 | 16.52 | 1018 | -5760 | SLD 23 | 5822 | 32672 | 30160 | 2.5 | 29.61 | | | Si |
| -10 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1639 | -5738 | SLD 41 | 6357 | 27081 | 27773 | 2.5 | 16.52 | 1018 | -5648 | SLD 23 | 5807 | 32672 | 30144 | 2.5 | 29.6 | | | Si |
| 20 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -5626 | SLD 41 | 6343 | 11606 | 27759 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -5535 | SLD 23 | 5792 | 21003 | 30129 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -5514 | SLD 41 | 6329 | 11606 | 27745 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -5423 | SLD 23 | 5777 | 21003 | 30113 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -5401 | SLD 41 | 6315 | 11606 | 27730 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -5311 | SLD 23 | 5762 | 21003 | 30098 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -5289 | SLD 41 | 6301 | 11606 | 27716 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -5199 | SLD 23 | 5747 | 21003 | 30082 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 139 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -5177 | SLD 41 | 6288 | 11606 | 27702 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -5086 | SLD 23 | 5732 | 21003 | 30067 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 169 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -5065 | SLD 41 | 6274 | 11606 | 27687 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4974 | SLD 23 | 5716 | 21003 | 30051 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 199 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -4953 | SLD 41 | 6260 | 11606 | 27673 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4862 | SLD 23 | 5701 | 21003 | 30035 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 229 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -4840 | SLD 41 | 6246 | 11606 | 27659 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4750 | SLD 23 | 5686 | 21003 | 30020 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 259 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -4728 | SLD 41 | 6232 | 11606 | 27644 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4638 | SLD 23 | 5671 | 21003 | 30004 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 289 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -4616 | SLD 41 | 6218 | 11606 | 27630 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4525 | SLD 23 | 5656 | 21003 | 29989 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 319 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -4504 | SLD 41 | 6204 | 11606 | 27616 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4413 | SLD 23 | 5641 | 21003 | 29973 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 349 | 2X/2Y Ø8/18.8 | 1639 | -4391 | SLD 41 | 6191 | 11606 | 27601 | 2.5 | 7.08 | 1018 | -4301 | SLD 23 | 5626 | 21003 | 29958 | 2.5 | 20.62 | | | Si |
| 379 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1639 | -4279 | SLD 41 | 6177 | 27081 | 27587 | 2.5 | 16.52 | 1018 | -4189 | SLD 23 | 5611 | 32672 | 29942 | 2.5 | 29.4 | | | Si |
| 409 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1639 | -4167 | SLD 41 | 6163 | 27081 | 27572 | 2.5 | 16.52 | 1018 | -4076 | SLD 23 | 5596 | 32672 | 29926 | 2.5 | 29.38 | | | Si |
| 439 | 3X/2Y Ø8/12.1 | 1639 | -4057 | SLD 41 | 6149 | 27081 | 27558 | 2.5 | 16.52 | 1018 | -3966 | SLD 23 | 5581 | 32672 | 29911 | 2.5 | 29.37 | | | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 17.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| -10 | 17.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 20 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 50 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 80 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 110 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 139 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 169 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 199 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 229 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 259 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 289 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 319 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 349 | 7.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 379 | 17.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 409 | 17.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 439 | 17.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 23.342 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| -40 | 23.342 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| -10 | 23.342 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 20 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 50 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 80 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 110 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 139 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 169 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 199 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 229 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 259 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 289 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 319 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 349 | 9.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 379 | 23.342 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 409 | 23.342 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 439 | 23.342 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 187 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|---------|-------|----------|--------|-------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 53435 | -146782 | -6238 | SLE RA 3 | -39.1 | 53435 | -146782 | -6238 | SLE RA 3 | 656.3 | Si |
| -40 | 52204 | -126407 | -6128 | SLE RA 3 | -31.1 | 52204 | -126407 | -6128 | SLE RA 3 | 440.9 | Si |
| -10 | 50957 | -105760 | -6016 | SLE RA 3 | -18.5 | 50957 | -105760 | -6016 | SLE RA 3 | -199.1 | Si |
| 20 | 49701 | -84965 | -5903 | SLE RA 3 | -16.6 | 49701 | -84965 | -5903 | SLE RA 3 | -181.3 | Si |
| 50 | 48453 | -64297 | -5792 | SLE RA 3 | -14 | 48453 | -64297 | -5792 | SLE RA 3 | -156.8 | Si |
| 80 | 47198 | -43522 | -5679 | SLE RA 3 | -11.4 | 47198 | -43522 | -5679 | SLE RA 3 | -132.3 | Si |
| 110 | 45949 | -22834 | -5567 | SLE RA 3 | -8.9 | 45949 | -22834 | -5567 | SLE RA 3 | -107.8 | Si |
| 139 | 44695 | -2080 | -5455 | SLE RA 3 | -6.3 | 44695 | -2080 | -5455 | SLE RA 3 | -83.3 | Si |
| 169 | 43444 | 18629 | -5343 | SLE RA 3 | -8.1 | 43444 | 18629 | -5343 | SLE RA 3 | -99.4 | Si |
| 199 | 42192 | 39363 | -5230 | SLE RA 3 | -10.4 | 42192 | 39363 | -5230 | SLE RA 3 | -120.1 | Si |
| 229 | 40940 | 60091 | -5118 | SLE RA 3 | -12.6 | 40940 | 60091 | -5118 | SLE RA 3 | -140.7 | Si |
| 259 | 39689 | 80805 | -5006 | SLE RA 3 | -14.9 | 39689 | 80805 | -5006 | SLE RA 3 | -161.4 | Si |
| 289 | 38436 | 101554 | -4894 | SLE RA 3 | -17.2 | 38436 | 101554 | -4894 | SLE RA 3 | -182.1 | Si |
| 319 | 37186 | 122248 | -4782 | SLE RA 3 | -31.7 | 37186 | 122248 | -4782 | SLE RA 3 | 560.1 | Si |
| 349 | 35932 | 143017 | -4669 | SLE RA 3 | -36.5 | 35932 | 143017 | -4669 | SLE RA 3 | 701.8 | Si |
| 379 | 34683 | 163690 | -4557 | SLE RA 3 | -41.1 | 34683 | 163690 | -4557 | SLE RA 3 | 843.6 | Si |
| 409 | 33427 | 184479 | -4445 | SLE RA 3 | -45.7 | 33427 | 184479 | -4445 | SLE RA 3 | 986.6 | Si |
| 439 | 32201 | 204786 | -4335 | SLE RA 3 | -50.1 | 32201 | 204786 | -4335 | SLE RA 3 | 1126.4 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 1486 | -102362 | -5473 | SLE QP 1 | -15.2 | Si |
| -40 | 4624 | -87643 | -5363 | SLE QP 1 | -13.1 | Si |
| -10 | 7804 | -72728 | -5251 | SLE QP 1 | -11.6 | Si |
| 20 | 11006 | -57706 | -5139 | SLE QP 1 | -10.4 | Si |
| 50 | 14190 | -42777 | -5027 | SLE QP 1 | -8.8 | Si |
| 80 | 17389 | -27770 | -4914 | SLE QP 1 | -7.2 | Si |
| 110 | 20575 | -12825 | -4802 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 139 | 23772 | 2167 | -4690 | SLE QP 1 | -4.5 | Si |
| 169 | 26961 | 17126 | -4578 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 199 | 30154 | 32104 | -4465 | SLE QP 1 | -8.3 | Si |
| 229 | 33347 | 47078 | -4353 | SLE QP 1 | -10.2 | Si |
| 259 | 36537 | 62041 | -4241 | SLE QP 1 | -12.1 | Si |
| 289 | 39732 | 77029 | -4129 | SLE QP 1 | -14 | Si |
| 319 | 42920 | 91978 | -4017 | SLE QP 1 | -15.8 | Si |
| 349 | 46118 | 106981 | -3904 | SLE QP 1 | -29.7 | Si |
| 379 | 49302 | 121915 | -3792 | SLE QP 1 | -33.7 | Si |
| 409 | 52504 | 136932 | -3680 | SLE QP 1 | -37.7 | Si |
| 439 | 55631 | 151602 | -3570 | SLE QP 1 | -41.6 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P15 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P15 | | 463.6 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|--------|-------|---------|----------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25709.8 | | 2581.8 | 0.012 | 46099.5 | | 1.79 | SLD 11 | | Si |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25709.8 | | 2581.8 | 0.012 | 30733 | | 1.2 | SLD 11 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|------------|--------|------------------|---------------|----|----|------|------|----------|---|-----|----|----------|------|-------|--------------|----------|
|------------|--------|------------------|---------------|----|----|------|------|----------|---|-----|----|----------|------|-------|--------------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|-------|-----------------|--------|------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25757 | | 2101.4 | 0.01 | 46099.5 | | 1.79 | SLV 15 | | Si |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P15 | 463.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25757 | | 2101.4 | 0.01 | 30733 | | 1.19 | SLV 15 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | 741.276 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| | 463.6 | 270 | 582.432 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P15 | 463.6 | 180 | 498.027 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 33 | Si |
| | 463.6 | 270 | 391.735 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 33 | Si |

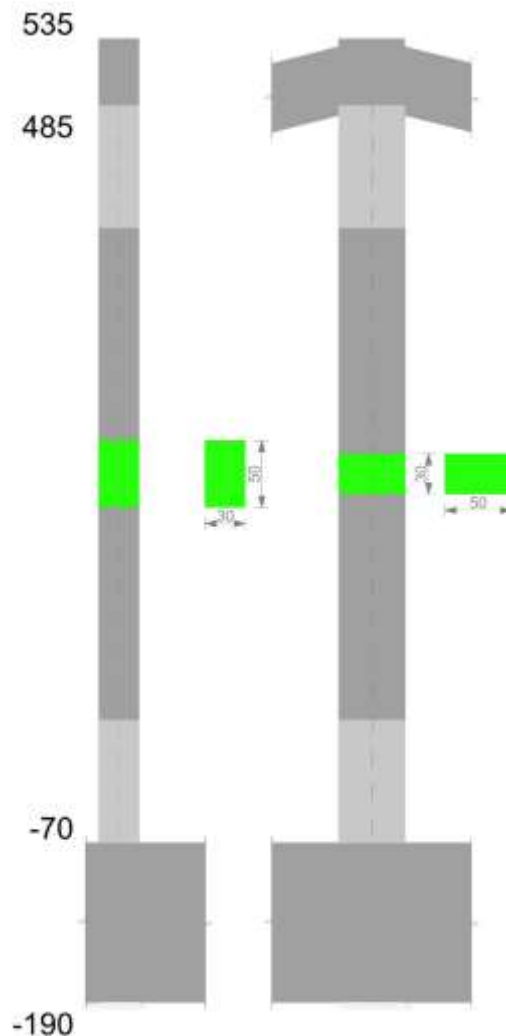
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 463.6 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P16

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 485 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -53517 | -54874 | -16724 | -623113 | -638917 | SLU 15 | 11.643 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -53043 | -53043 | -16576 | -665483 | -665483 | SLU 15 | 12.546 | Si |
| -8 | 19.49 | 2.1 | 0 | 1,2 | -52562 | -52562 | -16426 | -657226 | -657226 | SLU 15 | 12.504 | Si |
| 22 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -52081 | -52081 | -16275 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.042 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -51600 | -51600 | -16125 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.155 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 190 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -51114 | -51114 | -15973 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.27 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -50638 | -50638 | -15825 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.386 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -50157 | -50157 | -15674 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.504 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -49676 | -49676 | -15524 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.625 | Si |
| 207 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -49195 | -49195 | -15374 | -627185 | -627185 | SLU 15 | 12.749 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -48714 | 48714 | -15223 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 12.875 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -48233 | 48233 | -15073 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 13.003 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -47752 | 47752 | -14923 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 13.134 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -47271 | 47271 | -14772 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 13.268 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46790 | 46790 | -14622 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 13.404 | Si |
| 392 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46309 | 46309 | -14472 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 13.543 | Si |
| 423 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -45828 | 45828 | -14321 | -627185 | 627185 | SLU 15 | 13.686 | Si |
| 454 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 45347 | 45347 | -14171 | 627185 | 627185 | SLU 15 | 13.831 | Si |
| 485 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 44874 | 44874 | -14023 | 608348 | 676899 | SLU 15 | 13.557 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|----------|-------|---------|----------|--------|-------|-------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -155559 | -397740 | -8457 | -323747 | -827771 | SLV 45 | 2.081 | 10167 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -140179 | -379914 | -8344 | -369207 | -1000626 | SLV 45 | 2.634 | 10053 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -8 | 19.49 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -117368 | -3359571 | -7610 | -316127 | -968492 | SLV 47 | 2.693 | 9937 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 22 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -102688 | -342145 | -7494 | -254716 | -848683 | SLV 47 | 2.48 | 9822 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -88009 | -324756 | -7378 | -233081 | -860082 | SLV 47 | 2.648 | 9706 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -73162 | -307160 | -7261 | -207604 | -871591 | SLV 47 | 2.838 | 9589 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -58649 | -289825 | -7147 | -178698 | -883070 | SLV 47 | 3.047 | 9475 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -43969 | -272215 | -7032 | -144941 | -897335 | SLV 47 | 3.296 | 9359 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -29289 | -255008 | -6916 | -105070 | -914787 | SLV 47 | 3.587 | 9244 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 207 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -14567 | -239361 | -6800 | -56832 | -933821 | SLV 47 | 3.901 | 9128 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -5959 | -221371 | -6511 | -25501 | -947263 | SLV 43 | 4.279 | 9012 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 14913 | -206638 | -6569 | 69328 | -960640 | SLV 47 | 4.649 | 8897 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 29430 | -190519 | -6453 | 149016 | -964679 | SLV 47 | 5.063 | 8781 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -53762 | 186591 | -8302 | -292125 | 1013881 | SLV 1 | 5.434 | 8665 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -67383 | 176428 | -8187 | -383157 | 1003214 | SLV 1 | 5.686 | 8550 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 392 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -81005 | 166698 | -8071 | -479001 | 985725 | SLV 1 | 5.913 | 8434 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 423 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -94626 | 157440 | -7955 | -575764 | 957961 | SLV 1 | 6.085 | 8319 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 454 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -108248 | 148837 | -7840 | -674528 | 927453 | SLV 1 | 6.231 | 8203 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 485 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -121648 | 141190 | -7726 | -768133 | 891528 | SLV 1 | 6.314 | 8089 | 137573 | SLV 17 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -117720 | -280457 | -8449 | -372279 | -886922 | SLD 45 | 3.162 | Si |
| -39 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -106249 | -267483 | -8335 | -421386 | -1060844 | SLD 45 | 3.966 | Si |
| -8 | 19.49 | 2.1 | 0 | 1,2 | -94589 | -254331 | -8220 | -387039 | -1040673 | SLD 45 | 4.092 | Si |
| 22 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -80183 | -240488 | -7844 | -308104 | -924073 | SLD 47 | 3.842 | Si |
| 53 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -68944 | -227680 | -7729 | -284777 | -940446 | SLD 47 | 4.131 | Si |
| 84 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -57577 | -214745 | -7612 | -256735 | -957552 | SLD 47 | 4.459 | Si |
| 115 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -46464 | -202073 | -7497 | -224271 | -975349 | SLD 47 | 4.827 | Si |
| 146 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -35225 | -189254 | -7382 | -185559 | -996959 | SLD 47 | 5.268 | Si |
| 177 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -23985 | -176663 | -7266 | -138761 | -1022045 | SLD 47 | 5.785 | Si |
| 207 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -12720 | -164819 | -7151 | -80900 | -1048217 | SLD 47 | 6.36 | Si |
| 238 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -6122 | -151532 | -6905 | -43178 | -1068743 | SLD 43 | 7.053 | Si |
| 269 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9806 | -140731 | -6919 | 75641 | -1085537 | SLD 47 | 7.714 | Si |
| 300 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -31684 | 135453 | -8068 | -258331 | 1104385 | SLD 1 | 8.153 | Si |
| 331 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -41866 | 129240 | -7952 | -351027 | 1083627 | SLD 1 | 8.385 | Si |
| 362 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -52047 | 123266 | -7836 | -447697 | 1060300 | SLD 1 | 8.602 | Si |
| 392 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -62229 | 117636 | -7721 | -543841 | 1028068 | SLD 1 | 8.739 | Si |
| 423 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -72410 | 112382 | -7605 | -641053 | 994928 | SLD 1 | 8.853 | Si |
| 454 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -82591 | 107642 | -7490 | -733921 | 956528 | SLD 1 | 8.886 | Si |
| 485 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -92608 | 103613 | -7376 | -820820 | 918361 | SLD 1 | 8.863 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6383 | 0.3888 | 0.2037 | 0.0792 | 0.074 | 924 | 0.0118 | 6.739 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.966 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -39 | 2.474 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -8 | 2.505 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 22 | 2.271 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 53 | 2.387 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 84 | 2.515 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 115 | 2.652 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 146 | 2.807 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 177 | 2.979 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 207 | 3.148 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 238 | 3.344 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 269 | 3.554 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 300 | 3.79 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 331 | 4.046 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 362 | 4.301 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 392 | 4.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 423 | 4.83 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 454 | 5.067 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 485 | 5.293 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.856 | 1080 | 2.985 | 0.252 | 2.594 | SLD 47 | Si |
| -39 | 3.595 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -8 | 3.645 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 22 | 3.309 | 1675 | 3.573 | 0.284 | 2.931 | SLD 47 | Si |
| 53 | 3.492 | 1965 | 3.815 | 0.297 | 3.064 | SLD 47 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| 84 | 3.682 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 115 | 3.885 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 146 | 4.113 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 177 | 4.364 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 207 | 4.623 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 238 | 4.915 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 269 | 5.223 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 300 | 5.563 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 331 | 5.94 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 362 | 6.277 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 392 | 6.639 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 423 | 6.972 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 454 | 7.274 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 485 | 7.541 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|--------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -16724 | SLU 15 | 7714 | 28362 | 29177 | 2.5 | 149.92 | 55 | -14811 | SLU 7 | 7036 | 32165 | 32824 | 2.35 | 581.37 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -16576 | SLU 15 | 7695 | 28362 | 29158 | 2.5 | 149.92 | 55 | -14698 | SLU 7 | 7020 | 32165 | 32808 | 2.35 | 581.37 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -16426 | SLU 15 | 7677 | 28362 | 29139 | 2.5 | 149.92 | 55 | -14582 | SLU 7 | 7005 | 32165 | 32791 | 2.35 | 581.37 | Si |
| 22 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -16275 | SLU 15 | 7658 | 28362 | 29119 | 2.5 | 149.92 | 55 | -14466 | SLU 7 | 6989 | 32165 | 32774 | 2.35 | 581.37 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -16125 | SLU 15 | 7640 | 11817 | 29100 | 2.5 | 62.47 | 55 | -14351 | SLU 7 | 6974 | 21386 | 31352 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15973 | SLU 15 | 7621 | 11817 | 29081 | 2.5 | 62.47 | 55 | -14234 | SLU 7 | 6958 | 21386 | 31336 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15825 | SLU 15 | 7603 | 11817 | 29062 | 2.5 | 62.47 | 55 | -14120 | SLU 7 | 6943 | 21386 | 31320 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15674 | SLU 15 | 7584 | 11817 | 29043 | 2.5 | 62.47 | 55 | -14004 | SLU 7 | 6927 | 21386 | 31304 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15524 | SLU 15 | 7565 | 11817 | 29023 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13888 | SLU 7 | 6912 | 21386 | 31288 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 207 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15374 | SLU 15 | 7547 | 11817 | 29004 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13773 | SLU 7 | 6896 | 21386 | 31272 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15223 | SLU 15 | 7528 | 11817 | 28985 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13657 | SLU 7 | 6881 | 21386 | 31256 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -15073 | SLU 15 | 7510 | 11817 | 28966 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13541 | SLU 7 | 6865 | 21386 | 31239 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 300 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -14923 | SLU 15 | 7491 | 11817 | 28947 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13426 | SLU 7 | 6850 | 21386 | 31223 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 331 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -14772 | SLU 15 | 7473 | 11817 | 28927 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13310 | SLU 7 | 6834 | 21386 | 31207 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 362 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -14622 | SLU 15 | 7454 | 11817 | 28908 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13195 | SLU 7 | 6819 | 21386 | 31191 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 392 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 189 | -14472 | SLU 15 | 7435 | 11817 | 28889 | 2.5 | 62.47 | 55 | -13079 | SLU 7 | 6803 | 21386 | 31175 | 2.5 | 386.55 | Si |
| 423 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -14321 | SLU 15 | 7417 | 28362 | 28870 | 2.5 | 149.92 | 55 | -12963 | SLU 7 | 6788 | 32165 | 32557 | 2.35 | 581.37 | Si |
| 454 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -14171 | SLU 15 | 7398 | 28362 | 28851 | 2.5 | 149.92 | 55 | -12848 | SLU 7 | 6772 | 32165 | 32540 | 2.35 | 581.37 | Si |
| 485 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 189 | -14023 | SLU 15 | 7380 | 28362 | 28832 | 2.5 | 149.92 | 55 | -12734 | SLU 7 | 6757 | 32165 | 32523 | 2.35 | 581.37 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3117 | -10167 | SLV 17- Ger. | 6904 | 27795 | 28754 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -10167 | SLV 17- Ger. | 6413 | 31480 | 32630 | 2.3 | 5.46 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3117 | -10053 | SLV 17- Ger. | 6890 | 27795 | 28739 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -10053 | SLV 17- Ger. | 6398 | 31480 | 32614 | 2.3 | 5.46 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3117 | -9937 | SLV 17- Ger. | 6875 | 27795 | 28724 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -9937 | SLV 17- Ger. | 6382 | 31480 | 32597 | 2.3 | 5.46 | Si |
| 22 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3117 | -9822 | SLV 17- Ger. | 6861 | 27795 | 28709 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -9822 | SLV 17- Ger. | 6367 | 31480 | 32580 | 2.3 | 5.46 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9706 | SLV 17- Ger. | 6847 | 11817 | 28280 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9706 | SLV 17- Ger. | 6351 | 21386 | 30707 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9589 | SLV 17- Ger. | 6832 | 11817 | 28265 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9589 | SLV 17- Ger. | 6335 | 21386 | 30691 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9475 | SLV 17- Ger. | 6818 | 11817 | 28251 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9475 | SLV 17- Ger. | 6320 | 21386 | 30675 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9359 | SLV 17- Ger. | 6804 | 11817 | 28236 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9359 | SLV 17- Ger. | 6305 | 21386 | 30659 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9244 | SLV 17- Ger. | 6790 | 11817 | 28221 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9244 | SLV 17- Ger. | 6289 | 21386 | 30643 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 207 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9128 | SLV 17- Ger. | 6776 | 11817 | 28206 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9128 | SLV 17- Ger. | 6273 | 21386 | 30627 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -9012 | SLV 17- Ger. | 6761 | 11817 | 28192 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -9012 | SLV 17- Ger. | 6258 | 21386 | 30611 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -8897 | SLV 17- Ger. | 6747 | 11817 | 28177 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -8897 | SLV 17- Ger. | 6242 | 21386 | 30595 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 300 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -8781 | SLV 17- Ger. | 6733 | 11817 | 28162 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -8781 | SLV 17- Ger. | 6227 | 21386 | 30579 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 331 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -8665 | SLV 17- Ger. | 6718 | 11817 | 28147 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -8665 | SLV 17- Ger. | 6211 | 21386 | 30563 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 362 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -8550 | SLV 17- Ger. | 6704 | 11817 | 28132 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -8550 | SLV 17- Ger. | 6196 | 21386 | 30547 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 392 | 2X/2Y Ø8/18.5 | 3117 | -8434 | SLV 17- Ger. | 6690 | 11817 | 28118 | 2.5 | 3.79 | 5768 | -8434 | SLV 17- Ger. | 6180 | 21386 | 30531 | 2.5 | 3.71 | Si |
| 423 | 3X/2Y Ø8/11.6 | 3117 | -8319 | SLV 17- Ger. | 6676 | 27795 | 28514 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -8319 | SLV 17- Ger. | 6165 | 31480 | 32358 | 2.3 | 5.46 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 454 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 3117 | -8203 | SLV 17- Ger. | 6661 | 27795 | 28499 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -8203 | SLV 17- Ger. | 6149 | 31480 | 32341 | 2.3 | 5.46 | Si |
| 485 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 3117 | -8089 | SLV 17- Ger. | 6647 | 27795 | 28485 | 2.45 | 8.92 | 5768 | -8089 | SLV 17- Ger. | 6134 | 31480 | 32325 | 2.3 | 5.46 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ _m | θ _y | μ _Δ pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR.f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------------|----------------|-------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|-------|----------|
| -70 | -130 | 510 | X | 332.5 | 14.2 | 30 | 0.0107 | 0.001441 | 0.022405 | 0 | 6692.7 | 40774.9 | 27794.5 | 11344.7 | 11424 | 27794.5 | 602.4 | - | SLV | Si |
| -70 | -130 | 510 | Y | 362.2 | 8.6 | 50 | 0.0107 | 0.000894 | 0.013158 | 0 | 6282.1 | 44422.5 | 31480.4 | 13687.1 | 13861.6 | 31480.4 | 868.3 | - | SLV | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8457.3 | 46 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9192.5 | 37 | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|-----------|----------|----------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 485 | 555 | 1.1 | 1474293.3 | | -10166.7 | 1435797.7 | | -8089.2 | 3117.3 | | SLV 18 |
| -70 | 485 | 555 | 1.1 | | 796268 | -10166.7 | | 776547.8 | -8089.2 | | 5767.7 | SLV 18 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|-----|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -8449 | SLD 45 | 6692 | 28362 | 28120 | 2.5 | 63.98 | 648 | -8997 | SLD 37 | 6256 | 34218 | 30609 | 2.5 | 47.22 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -8335 | SLD 45 | 6678 | 28362 | 28105 | 2.5 | 63.95 | 648 | -8884 | SLD 37 | 6241 | 34218 | 30593 | 2.5 | 47.19 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -8220 | SLD 45 | 6663 | 28362 | 28090 | 2.5 | 63.91 | 648 | -8768 | SLD 37 | 6225 | 34218 | 30577 | 2.5 | 47.17 | Si |
| 22 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -8104 | SLD 45 | 6649 | 28362 | 28075 | 2.5 | 63.88 | 648 | -8652 | SLD 37 | 6210 | 34218 | 30561 | 2.5 | 47.14 | Si |
| 53 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7988 | SLD 45 | 6635 | 11817 | 28061 | 2.5 | 26.89 | 648 | -8537 | SLD 37 | 6194 | 21386 | 30545 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 84 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7871 | SLD 45 | 6620 | 11817 | 28046 | 2.5 | 26.89 | 648 | -8420 | SLD 37 | 6179 | 21386 | 30529 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 115 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7757 | SLD 45 | 6606 | 11817 | 28031 | 2.5 | 26.89 | 648 | -8305 | SLD 37 | 6163 | 21386 | 30513 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 146 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7642 | SLD 45 | 6592 | 11817 | 28016 | 2.5 | 26.89 | 648 | -8190 | SLD 37 | 6148 | 21386 | 30497 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 177 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7526 | SLD 45 | 6578 | 11817 | 28002 | 2.5 | 26.89 | 648 | -8074 | SLD 37 | 6132 | 21386 | 30481 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 207 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7410 | SLD 45 | 6563 | 11817 | 27987 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7959 | SLD 37 | 6117 | 21386 | 30465 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 238 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7295 | SLD 45 | 6549 | 11817 | 27972 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7843 | SLD 37 | 6101 | 21386 | 30449 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 269 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7179 | SLD 45 | 6535 | 11817 | 27957 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7727 | SLD 37 | 6086 | 21386 | 30433 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 300 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -7063 | SLD 45 | 6521 | 11817 | 27943 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7612 | SLD 37 | 6070 | 21386 | 30417 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 331 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -6948 | SLD 45 | 6506 | 11817 | 27928 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7496 | SLD 37 | 6055 | 21386 | 30401 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 362 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -6832 | SLD 45 | 6492 | 11817 | 27913 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7380 | SLD 37 | 6039 | 21386 | 30385 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 392 | 2X/2Y Ø8/18,5 | 440 | -6717 | SLD 45 | 6478 | 11817 | 27898 | 2.5 | 26.89 | 648 | -7265 | SLD 37 | 6024 | 21386 | 30369 | 2.5 | 32.99 | Si |
| 423 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -6601 | SLD 45 | 6463 | 28362 | 27883 | 2.5 | 63.44 | 648 | -7149 | SLD 37 | 6008 | 34218 | 30353 | 2.5 | 46.82 | Si |
| 454 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -6485 | SLD 45 | 6449 | 28362 | 27869 | 2.5 | 63.41 | 648 | -7034 | SLD 37 | 5993 | 34218 | 30337 | 2.5 | 46.8 | Si |
| 485 | 3X/2Y Ø8/11,6 | 440 | -6372 | SLD 45 | 6435 | 28362 | 27854 | 2.5 | 63.37 | 648 | -6920 | SLD 37 | 5977 | 34218 | 30321 | 2.5 | 46.77 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -39 | 36.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -8 | 36.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 22 | 36.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 53 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 84 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 115 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 146 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 177 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 207 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 238 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 269 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 300 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 331 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 362 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 392 | 22.752 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 423 | 36.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 454 | 36.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 485 | 36.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 46.689 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -39 | 46.665 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -8 | 46.641 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 22 | 46.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 53 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 84 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 115 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 146 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 177 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 207 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 238 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 269 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 300 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 331 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 362 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 392 | 33.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 423 | 46.556 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 454 | 46.556 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 485 | 46.556 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|----------|--------------------|--------|--------|--------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -18391 | -38127 | -11999 | SLE RA 3 | -12.5 | -18391 | -38127 | -11999 | SLE RA 3 | -158.9 | Si |
| -39 | -17333 | -34157 | -11886 | SLE RA 3 | -11.5 | -17333 | -34157 | -11886 | SLE RA 3 | -147.3 | Si |
| -8 | -16257 | -30121 | -11770 | SLE RA 3 | -11 | -16257 | -30121 | -11770 | SLE RA 3 | -142.4 | Si |
| 22 | -15182 | -26086 | -11654 | SLE RA 3 | -10.7 | -15182 | -26086 | -11654 | SLE RA 3 | -140.4 | Si |
| 53 | -14106 | -22050 | -11539 | SLE RA 3 | -10.1 | -14106 | -22050 | -11539 | SLE RA 3 | -134.2 | Si |
| 84 | -13018 | -17969 | -11422 | SLE RA 3 | -9.5 | -13018 | -17969 | -11422 | SLE RA 3 | -127.9 | Si |
| 115 | -11955 | -13979 | -11307 | SLE RA 3 | -8.9 | -11955 | -13979 | -11307 | SLE RA 3 | -121.7 | Si |
| 146 | -10879 | -9943 | -11192 | SLE RA 3 | -8.3 | -10879 | -9943 | -11192 | SLE RA 3 | -115.5 | Si |
| 177 | -9804 | -5907 | -11076 | SLE RA 3 | -7.7 | -9804 | -5907 | -11076 | SLE RA 3 | -109.3 | Si |
| 207 | -8728 | -1871 | -10961 | SLE RA 3 | -7.1 | -8728 | -1871 | -10961 | SLE RA 3 | -103.1 | Si |
| 238 | -7652 | 2164 | -10845 | SLE RA 3 | -7 | -7652 | 2164 | -10845 | SLE RA 3 | -101.6 | Si |
| 269 | -6577 | 6200 | -10729 | SLE RA 3 | -7.3 | -6577 | 6200 | -10729 | SLE RA 3 | -104.2 | Si |
| 300 | -5501 | 10236 | -10614 | SLE RA 3 | -7.6 | -5501 | 10236 | -10614 | SLE RA 3 | -106.8 | Si |
| 331 | -4426 | 14271 | -10498 | SLE RA 3 | -8 | -4426 | 14271 | -10498 | SLE RA 3 | -109.4 | Si |
| 362 | -3350 | 18307 | -10382 | SLE RA 3 | -8.3 | -3350 | 18307 | -10382 | SLE RA 3 | -111.9 | Si |
| 392 | -2274 | 22343 | -10267 | SLE RA 3 | -8.6 | -2274 | 22343 | -10267 | SLE RA 3 | -114.5 | Si |
| 423 | -1199 | 26378 | -10151 | SLE RA 3 | -9 | -1199 | 26378 | -10151 | SLE RA 3 | -117.3 | Si |
| 454 | -123 | 30414 | -10036 | SLE RA 3 | -9.3 | -123 | 30414 | -10036 | SLE RA 3 | -120.8 | Si |
| 485 | 935 | 34384 | -9922 | SLE RA 3 | -9.8 | 935 | 34384 | -9922 | SLE RA 3 | -124.3 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -11696 | -28783 | -8821 | SLE QP 1 | -9.2 | Si |
| -39 | -11176 | -26152 | -8708 | SLE QP 1 | -8.5 | Si |
| -8 | -10646 | -23478 | -8592 | SLE QP 1 | -8.1 | Si |
| 22 | -10117 | -20803 | -8476 | SLE QP 1 | -8 | Si |
| 53 | -9588 | -18129 | -8361 | SLE QP 1 | -7.5 | Si |
| 84 | -9053 | -15424 | -8244 | SLE QP 1 | -7.1 | Si |
| 115 | -8530 | -12780 | -8129 | SLE QP 1 | -6.7 | Si |
| 146 | -8001 | -10106 | -8014 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 177 | -7472 | -7432 | -7898 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 207 | -6943 | -4757 | -7783 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 238 | -6413 | -2083 | -7667 | SLE QP 1 | -5.1 | Si |
| 269 | -5884 | 592 | -7551 | SLE QP 1 | -4.8 | Si |
| 300 | -5355 | 3266 | -7436 | SLE QP 1 | -5 | Si |
| 331 | -4826 | 5940 | -7320 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 362 | -4297 | 8615 | -7204 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 392 | -3768 | 11289 | -7089 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 423 | -3239 | 13963 | -6973 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| 454 | -2709 | 16638 | -6858 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 485 | -2189 | 19269 | -6744 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P16 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P16 | | 510 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staf | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jd} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|----|-----------------|-----------------|------|------|------|-----|------|------|
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | 3X/2Y Ø10/3.8 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 33.2 | 0.54 | 1500 | 20.4 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P16 | 510 | 270 | 3X/2Y Ø10/3.8 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 33.1 | 0.54 | 1500 | 20.4 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | V _{jbd} | V _{jhd} | τ _{7.4.10} | N | v _d | V _r | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|------------------|------------------|---------------------|---|----------------|----------------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90109.5 | | 1.16 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 79912.3 | | 1.03 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P16 | 510 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90111.6 | | 1.16 | SLD 1 | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P16 | 510 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 79913.9 | | 1.03 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ_{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|---------------|---------|---------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|------|------|
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | 3X/2Y Ø10/3.8 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 33.2 | 0.54 | 1500 | 20.4 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P16 | 510 | 270 | 3X/2Y Ø10/3.8 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 33.1 | 0.54 | 1500 | 20.4 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90109.5 | | 1.16 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 79912.3 | | 1.03 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P16 | 510 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 90111.6 | | 1.16 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P16 | 510 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 79913.9 | | 1.03 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 510 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P16 | 510 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 510 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

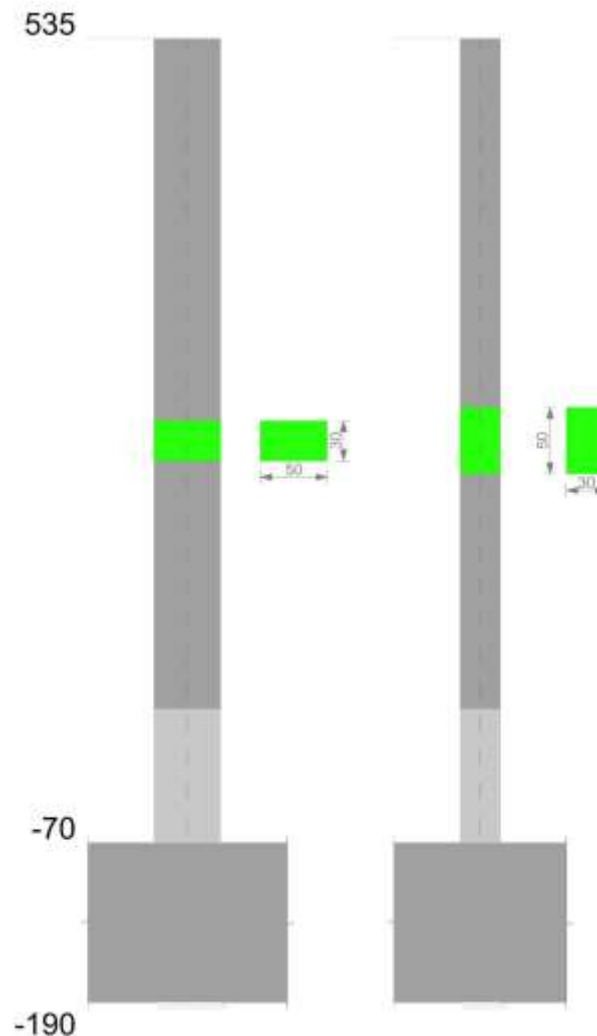
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 510 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P17

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | -6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | -6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -64040 | -64040 | -19260 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 10.126 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -63562 | -63562 | -19116 | -684226 | -684226 | SLU 15 | 10.765 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -63075 | -63075 | -18970 | -679758 | -679758 | SLU 15 | 10.777 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -62586 | -62586 | -18823 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 10.361 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -62103 | -62103 | -18678 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 10.442 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 196 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|-------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -61616 | 61616 | -18531 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.524 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -61130 | 61130 | -18385 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.608 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -60644 | 60644 | -18239 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.693 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -60152 | 60152 | -18091 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.781 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -59671 | 59671 | -17946 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.868 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -59185 | 59185 | -17800 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.957 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -58699 | 58699 | -17654 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.048 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -58212 | 58212 | -17508 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.14 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -57718 | 57718 | -17359 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.235 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -57240 | 57240 | -17215 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.329 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -56754 | 62997 | -17069 | -639522 | 709880 | SLU 15 | 11.268 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -56267 | 69154 | -16923 | -629312 | 773437 | SLU 15 | 11.184 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -55781 | 75310 | -16776 | -618789 | 835425 | SLU 15 | 11.093 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -55295 | 81466 | -16630 | -608137 | 895970 | SLU 15 | 10.998 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | -54808 | 87622 | -16484 | -623903 | 997432 | SLU 15 | 11.383 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | -54330 | 93676 | -16340 | -679490 | 1171570 | SLU 15 | 12.507 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|---------|-----|-----|--------|----------|-------|--------|----------|-----------------|--------|-------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 47619 | 1109575 | -9307 | 61618 | 1435751 | SLV 47- Ger. | 1.294 | 10169 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | -45292 | -1052471 | -9196 | -73052 | -1697556 | SLV 47 | 1.613 | 10059 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | -42925 | -994389 | -9084 | -72311 | -1675119 | SLV 47 | 1.685 | 9946 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -40546 | -941997 | -8971 | -62679 | -1456214 | SLV 47 | 1.546 | 9833 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -38192 | -885360 | -8859 | -63205 | -1465208 | SLV 47 | 1.655 | 9721 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 15402 | 826024 | -7765 | 27438 | 1471525 | SLV 3 | 1.781 | 9609 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 14340 | 771931 | -7653 | 27511 | 1480880 | SLV 3 | 1.918 | 9496 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 13279 | 718477 | -7540 | 27568 | 1491628 | SLV 3 | 2.076 | 9384 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 12206 | 664476 | -7426 | 27635 | 1504438 | SLV 3 | 2.264 | 9270 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 11156 | 611669 | -7315 | 27714 | 1519517 | SLV 3 | 2.484 | 9159 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 10095 | 558338 | -7203 | 27808 | 1538039 | SLV 3 | 2.755 | 9046 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 9034 | 505072 | -7090 | 27925 | 1561207 | SLV 3 | 3.091 | 8934 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 7974 | 451878 | -6978 | 28060 | 1590170 | SLV 3 | 3.519 | 8821 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 6897 | 397888 | -6863 | 28207 | 1627313 | SLV 3 | 4.09 | 8707 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 5855 | 345675 | -6753 | 28375 | 1675222 | SLV 3 | 4.846 | 8596 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 4798 | 292648 | -6640 | 28596 | 1744311 | SLV 3 | 5.96 | 8484 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 3639 | 239659 | -6528 | 27936 | 1839645 | SLV 3 | 7.676 | 8371 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 189 | 188519 | -6874 | 1949 | 1946578 | SLV 1 | 10.326 | 8259 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -1201 | 135790 | -6761 | -17592 | 1988763 | SLV 1 | 14.646 | 8146 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | | | -961 | 83347 | -6649 | -21675 | 1879017 | SLV 1 | 22.544 | 8034 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | | | -205 | 59375 | -7845 | -5661 | 1636876 | SLV 41 | 27.569 | 7923 | 137573 | SLV 29 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|--------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -39289 | -761757 | -9302 | -77488 | -1502390 | SLD 47 | 1.972 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -37373 | -721949 | -9191 | -91824 | -1773822 | SLD 47 | 2.457 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -35424 | -681459 | -9079 | -91247 | -1755339 | SLD 47 | 2.576 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -33465 | -645202 | -8966 | -79674 | -1536117 | SLD 47 | 2.381 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -31527 | -605769 | -8854 | -80685 | -1550322 | SLD 47 | 2.559 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -29578 | -565019 | -8741 | -82042 | -1567213 | SLD 47 | 2.774 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 8021 | 527906 | -7915 | 24037 | 1582029 | SLD 3 | 2.997 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -13086 | 488304 | -7559 | -42525 | 1586769 | SLD 7 | 3.25 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -12094 | 452630 | -7446 | -42929 | 1606657 | SLD 7 | 3.55 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -11123 | 417656 | -7334 | -43385 | 1629137 | SLD 7 | 3.901 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -10140 | 382242 | -7222 | -43961 | 1657107 | SLD 7 | 4.335 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -9158 | 346755 | -7109 | -44697 | 1692364 | SLD 7 | 4.881 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 4373 | 314459 | -7240 | 24367 | 1752300 | SLD 3 | 5.572 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 3756 | 278489 | -7126 | 24357 | 1806028 | SLD 3 | 6.485 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 3159 | 243712 | -7015 | 24159 | 1863722 | SLD 3 | 7.647 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 2554 | 208398 | -6903 | 23476 | 1915942 | SLD 3 | 9.194 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 1759 | 173834 | -6991 | 19846 | 1960766 | SLD 1 | 11.28 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -453 | 138654 | -6879 | -6507 | 1992730 | SLD 1 | 14.372 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -1323 | 103514 | -6766 | -24319 | 1903297 | SLD 1 | 18.387 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | -978 | 68605 | -6654 | -24783 | 1739046 | SLD 1 | 25.349 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | -656 | 54133 | -7449 | -19336 | 1594671 | SLD 25 | 29.458 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6833 | 0.6092 | 0.4162 | 0.2153 | 0.0896 | 0.076 | 936.8 | 0.0129 | 6.97 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|-------|------|
| -70 | 1.27 | 1422 | 1.328 | 0.272 | 1.225 | SLV 7 | Si |
| -40 | 1.563 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| -10 | 1.619 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 20 | 1.49 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 50 | 1.575 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 80 | 1.676 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 110 | 1.792 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 140 | 1.925 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 170 | 2.082 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 200 | 2.264 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 230 | 2.483 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 260 | 2.75 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 290 | 3.085 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 320 | 3.525 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 350 | 4.089 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 380 | 4.892 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 410 | 6.095 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 440 | 8.125 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 470 | 12.157 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 500 | 27.7 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| 530 | 57.489 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 1.861 | 333 | 1.843 | 0.173 | 1.785 | SLD 7 | Si |
| -40 | 2.29 | 577 | 2.308 | 0.208 | 2.142 | SLD 7 | Si |
| -10 | 2.37 | 636 | 2.402 | 0.214 | 2.207 | SLD 7 | Si |
| 20 | 2.184 | 505 | 2.186 | 0.199 | 2.055 | SLD 3 | Si |
| 50 | 2.308 | 590 | 2.33 | 0.209 | 2.156 | SLD 3 | Si |
| 80 | 2.457 | 703 | 2.503 | 0.221 | 2.277 | SLD 3 | Si |
| 110 | 2.626 | 848 | 2.703 | 0.234 | 2.414 | SLD 3 | Si |
| 140 | 2.82 | 1040 | 2.939 | 0.249 | 2.567 | SLD 3 | Si |
| 170 | 3.05 | 1314 | 3.235 | 0.266 | 2.74 | SLD 3 | Si |
| 200 | 3.315 | 1685 | 3.582 | 0.285 | 2.936 | SLD 3 | Si |
| 230 | 3.637 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 260 | 4.03 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 290 | 4.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 320 | 5.164 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 350 | 5.993 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 380 | 7.169 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 410 | 8.94 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 440 | 11.917 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 470 | 17.821 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 500 | 40.584 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 530 | 84.594 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|--------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 205 | -19260 | SLU 15 | 7628 | 31366 | 32008 | 2.5 | 152.85 | 33 | -12501 | SLU 13 | 7234 | 30775 | 31538 | 2.2 | 933.13 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 205 | -19116 | SLU 15 | 7608 | 31366 | 31988 | 2.5 | 152.85 | 33 | -12357 | SLU 13 | 7216 | 30775 | 31518 | 2.2 | 933.13 | Si |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 205 | -18970 | SLU 15 | 7589 | 31366 | 31968 | 2.5 | 152.85 | 33 | -12210 | SLU 13 | 7198 | 30775 | 31498 | 2.2 | 933.13 | Si |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 205 | -18823 | SLU 15 | 7569 | 31366 | 31948 | 2.5 | 152.85 | 33 | -12063 | SLU 13 | 7180 | 30775 | 31477 | 2.2 | 933.13 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -18678 | SLU 15 | 7549 | 25279 | 31927 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11918 | SLU 13 | 7161 | 14093 | 28794 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -18531 | SLU 15 | 7530 | 25279 | 31907 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11772 | SLU 13 | 7143 | 14093 | 28775 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -18385 | SLU 15 | 7510 | 25279 | 31887 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11625 | SLU 13 | 7125 | 14093 | 28756 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -18239 | SLU 15 | 7491 | 25279 | 31867 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11479 | SLU 13 | 7107 | 14093 | 28738 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -18091 | SLU 15 | 7471 | 25279 | 31846 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11331 | SLU 13 | 7088 | 14093 | 28718 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17946 | SLU 15 | 7451 | 25279 | 31826 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11187 | SLU 13 | 7070 | 14093 | 28700 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17800 | SLU 15 | 7432 | 25279 | 31806 | 2.5 | 123.19 | 33 | -11040 | SLU 13 | 7052 | 14093 | 28681 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17654 | SLU 15 | 7412 | 25279 | 31786 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10894 | SLU 13 | 7034 | 14093 | 28662 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17508 | SLU 15 | 7393 | 25279 | 31765 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10748 | SLU 13 | 7016 | 14093 | 28643 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17359 | SLU 15 | 7373 | 25279 | 31745 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10599 | SLU 13 | 6997 | 14093 | 28624 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17215 | SLU 15 | 7353 | 25279 | 31725 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10455 | SLU 13 | 6979 | 14093 | 28606 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -17069 | SLU 15 | 7334 | 25279 | 31704 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10309 | SLU 13 | 6961 | 14093 | 28587 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -16923 | SLU 15 | 7314 | 25279 | 31684 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10163 | SLU 13 | 6943 | 14093 | 28568 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -16776 | SLU 15 | 7295 | 25279 | 31664 | 2.5 | 123.19 | 33 | -10017 | SLU 13 | 6925 | 14093 | 28549 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -16630 | SLU 15 | 7275 | 25279 | 31644 | 2.5 | 123.19 | 33 | -9870 | SLU 13 | 6907 | 14093 | 28530 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 500 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 205 | -16484 | SLU 15 | 7255 | 25279 | 31623 | 2.5 | 123.19 | 33 | -9724 | SLU 13 | 6888 | 14093 | 28511 | 2.5 | 427.31 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 205 | -16340 | SLU 15 | 7236 | 36145 | 36660 | 2 | 176.14 | 33 | -9580 | SLU 13 | 6870 | 25188 | 28493 | 2.5 | 763.72 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2603 | -10169 | SLV 29- Ger. | 6409 | 30739 | 31198 | 2.45 | 11.81 | 1470 | -10169 | SLV 29- Ger. | 6944 | 30775 | 31210 | 2.2 | 20.94 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2603 | -10059 | SLV 29- Ger. | 6395 | 30739 | 31183 | 2.45 | 11.81 | 1470 | -10059 | SLV 29- Ger. | 6930 | 30775 | 31195 | 2.2 | 20.94 | Si |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2603 | -9946 | SLV 29- Ger. | 6379 | 30739 | 31167 | 2.45 | 11.81 | 1470 | -9946 | SLV 29- Ger. | 6916 | 30775 | 31179 | 2.2 | 20.94 | Si |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2603 | -9833 | SLV 29- Ger. | 6364 | 30739 | 31151 | 2.45 | 11.81 | 1470 | -9833 | SLV 29- Ger. | 6902 | 30775 | 31163 | 2.2 | 20.94 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9721 | SLV 29- Ger. | 6349 | 25279 | 30686 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9721 | SLV 29- Ger. | 6888 | 14093 | 28511 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9609 | SLV 29- Ger. | 6334 | 25279 | 30670 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9609 | SLV 29- Ger. | 6874 | 14093 | 28497 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9496 | SLV 29- Ger. | 6319 | 25279 | 30655 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9496 | SLV 29- Ger. | 6860 | 14093 | 28482 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9384 | SLV 29- Ger. | 6304 | 25279 | 30639 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9384 | SLV 29- Ger. | 6846 | 14093 | 28468 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9270 | SLV 29- Ger. | 6289 | 25279 | 30623 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9270 | SLV 29- Ger. | 6832 | 14093 | 28453 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9159 | SLV 29- Ger. | 6274 | 25279 | 30608 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9159 | SLV 29- Ger. | 6818 | 14093 | 28439 | 2.5 | 9.59 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -9046 | SLV 29- Ger. | 6259 | 25279 | 30592 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -9046 | SLV 29- Ger. | 6804 | 14093 | 28424 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8934 | SLV 29- Ger. | 6244 | 25279 | 30577 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8934 | SLV 29- Ger. | 6790 | 14093 | 28410 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8821 | SLV 29- Ger. | 6229 | 25279 | 30561 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8821 | SLV 29- Ger. | 6776 | 14093 | 28395 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8707 | SLV 29- Ger. | 6213 | 25279 | 30545 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8707 | SLV 29- Ger. | 6762 | 14093 | 28380 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8596 | SLV 29- Ger. | 6199 | 25279 | 30530 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8596 | SLV 29- Ger. | 6748 | 14093 | 28366 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8484 | SLV 29- Ger. | 6183 | 25279 | 30514 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8484 | SLV 29- Ger. | 6734 | 14093 | 28352 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8371 | SLV 29- Ger. | 6168 | 25279 | 30499 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8371 | SLV 29- Ger. | 6720 | 14093 | 28337 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8259 | SLV 29- Ger. | 6153 | 25279 | 30483 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8259 | SLV 29- Ger. | 6706 | 14093 | 28323 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8146 | SLV 29- Ger. | 6138 | 25279 | 30468 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8146 | SLV 29- Ger. | 6692 | 14093 | 28308 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 500 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2603 | -8034 | SLV 29- Ger. | 6123 | 25279 | 30452 | 2.5 | 9.71 | 1470 | -8034 | SLV 29- Ger. | 6678 | 14093 | 28294 | 2.5 | 9.59 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 2603 | -7923 | SLV 29- Ger. | 6108 | 35242 | 35840 | 1.95 | 13.54 | 1470 | -7923 | SLV 29- Ger. | 6664 | 25188 | 28279 | 2.5 | 17.14 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VRf | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|----------|
| -70 | -130 | 535 | X | 629.7 | 8.7 | 50 | 0.0107 | 0.002352 | 0.022919 | 0 | 6398.9 | 44569 | 30738.5 | 12546.3 | 12699.4 | 30738.5 | 1969.6 | - | SLV 41 | Si |
| -70 | -130 | 535 | Y | 659.4 | 14.3 | 30 | 0.0107 | 0.001455 | 0.039904 | 0 | 6789.3 | 41193.1 | 30774.8 | 13988.5 | 13651.9 | 30774.8 | 148.6 | -8928.7 | SLV 38 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | γRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|----------|----------|----------|-------|--------|--------|--------|
| -70 | 535 | 605 | 1.1 | 808258.5 | | -10169.3 | 0 | | -7923 | 2603.4 | | SLV 30 |
| -70 | 535 | 605 | 1.1 | | 1431881.2 | -10169.3 | | 0 | -7923 | | 1469.6 | SLV 30 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1373 | -9746 | SLD 41 | 6353 | 31366 | 30689 | 2.5 | 22.36 | 116 | -8885 | SLD 37 | 6784 | 34971 | 28403 | 2.5 | 243.92 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1373 | -9636 | SLD 41 | 6338 | 31366 | 30674 | 2.5 | 22.35 | 116 | -8774 | SLD 37 | 6770 | 34971 | 28389 | 2.5 | 243.8 | Si |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1373 | -9523 | SLD 41 | 6323 | 31366 | 30659 | 2.5 | 22.33 | 116 | -8662 | SLD 37 | 6756 | 34971 | 28375 | 2.5 | 243.68 | Si |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1373 | -9410 | SLD 41 | 6308 | 31366 | 30643 | 2.5 | 22.32 | 116 | -8549 | SLD 37 | 6742 | 34971 | 28360 | 2.5 | 243.55 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -9298 | SLD 41 | 6293 | 25279 | 30627 | 2.5 | 18.42 | 116 | -8437 | SLD 37 | 6728 | 14093 | 28346 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -9186 | SLD 41 | 6278 | 25279 | 30612 | 2.5 | 18.42 | 116 | -8324 | SLD 37 | 6714 | 14093 | 28331 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -9073 | SLD 41 | 6263 | 25279 | 30596 | 2.5 | 18.42 | 116 | -8212 | SLD 37 | 6700 | 14093 | 28317 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8961 | SLD 41 | 6247 | 25279 | 30581 | 2.5 | 18.42 | 116 | -8099 | SLD 37 | 6686 | 14093 | 28302 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8847 | SLD 41 | 6232 | 25279 | 30565 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7985 | SLD 37 | 6672 | 14093 | 28288 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8736 | SLD 41 | 6217 | 25279 | 30549 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7874 | SLD 37 | 6658 | 14093 | 28273 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8623 | SLD 41 | 6202 | 25279 | 30534 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7762 | SLD 37 | 6644 | 14093 | 28259 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8511 | SLD 41 | 6187 | 25279 | 30518 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7649 | SLD 37 | 6630 | 14093 | 28244 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8398 | SLD 41 | 6172 | 25279 | 30503 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7537 | SLD 37 | 6616 | 14093 | 28230 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8284 | SLD 41 | 6157 | 25279 | 30487 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7422 | SLD 37 | 6602 | 14093 | 28215 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8173 | SLD 41 | 6142 | 25279 | 30471 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7312 | SLD 37 | 6588 | 14093 | 28201 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -8061 | SLD 41 | 6127 | 25279 | 30456 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7199 | SLD 37 | 6574 | 14093 | 28186 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -7948 | SLD 41 | 6112 | 25279 | 30440 | 2.5 | 18.42 | 116 | -7087 | SLD 37 | 6560 | 14093 | 28172 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -7836 | SLD 41 | 6097 | 25279 | 30425 | 2.5 | 18.42 | 116 | -6974 | SLD 37 | 6546 | 14093 | 28157 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -7723 | SLD 41 | 6082 | 25279 | 30409 | 2.5 | 18.42 | 116 | -6862 | SLD 37 | 6532 | 14093 | 28143 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 500 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1373 | -7611 | SLD 41 | 6067 | 25279 | 30393 | 2.5 | 18.42 | 116 | -6749 | SLD 37 | 6518 | 14093 | 28128 | 2.5 | 121.03 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 1373 | -7500 | SLD 41 | 6052 | 40664 | 32696 | 2.25 | 23.82 | 116 | -6639 | SLD 37 | 6504 | 25188 | 28114 | 2.5 | 216.31 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 16.064 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| -10 | 16.064 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 20 | 16.064 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 50 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 80 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 110 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 140 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 170 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 200 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 230 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 260 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 290 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 320 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 350 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 380 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 410 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 440 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 470 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 500 | 13.394 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 530 | 18.305 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 22.92 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| -40 | 22.92 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| -10 | 22.92 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 20 | 22.92 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 50 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 80 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 110 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 140 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 170 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 200 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 230 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 260 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 290 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 320 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 350 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 380 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 410 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 440 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 470 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 500 | 19.622 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 530 | 24.663 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|----------|--------------------|--------|--------|--------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -14329 | -20373 | -13552 | SLE RA 3 | -10.8 | -14329 | -20373 | -13552 | SLE RA 3 | -148.5 | Si |
| -40 | -13661 | -16180 | -13441 | SLE RA 3 | -10 | -13661 | -16180 | -13441 | SLE RA 3 | -138.8 | Si |
| -10 | -12981 | -11915 | -13329 | SLE RA 3 | -9.6 | -12981 | -11915 | -13329 | SLE RA 3 | -134.4 | Si |
| 20 | -12298 | -7628 | -13216 | SLE RA 3 | -9.5 | -12298 | -7628 | -13216 | SLE RA 3 | -133.2 | Si |
| 50 | -11622 | -3387 | -13104 | SLE RA 3 | -9 | -11622 | -3387 | -13104 | SLE RA 3 | -128 | Si |
| 80 | -10942 | 878 | -12991 | SLE RA 3 | -8.7 | -10942 | 878 | -12991 | SLE RA 3 | -124.3 | Si |
| 110 | -10262 | 5142 | -12879 | SLE RA 3 | -8.9 | -10262 | 5142 | -12879 | SLE RA 3 | -126.1 | Si |
| 140 | -9582 | 9406 | -12766 | SLE RA 3 | -9 | -9582 | 9406 | -12766 | SLE RA 3 | -127.8 | Si |
| 170 | -8895 | 13717 | -12653 | SLE RA 3 | -9.2 | -8895 | 13717 | -12653 | SLE RA 3 | -129.6 | Si |
| 200 | -8223 | 17935 | -12541 | SLE RA 3 | -9.3 | -8223 | 17935 | -12541 | SLE RA 3 | -131.3 | Si |
| 230 | -7543 | 22199 | -12429 | SLE RA 3 | -9.5 | -7543 | 22199 | -12429 | SLE RA 3 | -133.1 | Si |
| 260 | -6864 | 26464 | -12316 | SLE RA 3 | -9.6 | -6864 | 26464 | -12316 | SLE RA 3 | -134.8 | Si |
| 290 | -6184 | 30728 | -12204 | SLE RA 3 | -9.8 | -6184 | 30728 | -12204 | SLE RA 3 | -136.6 | Si |
| 320 | -5493 | 35061 | -12090 | SLE RA 3 | -10 | -5493 | 35061 | -12090 | SLE RA 3 | -138.4 | Si |
| 350 | -4824 | 39257 | -11979 | SLE RA 3 | -10.1 | -4824 | 39257 | -11979 | SLE RA 3 | -140.1 | Si |
| 380 | -4145 | 43521 | -11866 | SLE RA 3 | -10.3 | -4145 | 43521 | -11866 | SLE RA 3 | -141.8 | Si |
| 410 | -3465 | 47786 | -11754 | SLE RA 3 | -10.4 | -3465 | 47786 | -11754 | SLE RA 3 | -143.6 | Si |
| 440 | -2785 | 52050 | -11641 | SLE RA 3 | -10.6 | -2785 | 52050 | -11641 | SLE RA 3 | -145.3 | Si |
| 470 | -2105 | 56314 | -11529 | SLE RA 3 | -10.7 | -2105 | 56314 | -11529 | SLE RA 3 | -147.1 | Si |
| 500 | -1426 | 60579 | -11416 | SLE RA 3 | -10.6 | -1426 | 60579 | -11416 | SLE RA 3 | -145 | Si |
| 530 | -757 | 64772 | -11306 | SLE RA 3 | -10.1 | -757 | 64772 | -11306 | SLE RA 3 | -137.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -14088 | -13836 | -9046 | SLE QP 1 | -7.7 | Si |
| -40 | -13416 | -11218 | -8935 | SLE QP 1 | -7.1 | Si |
| -10 | -12732 | -8555 | -8823 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| 20 | -12044 | -5878 | -8710 | SLE QP 1 | -6.7 | Si |
| 50 | -11364 | -3230 | -8598 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 80 | -10680 | -567 | -8485 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 110 | -9996 | 2096 | -8373 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 140 | -9313 | 4759 | -8260 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 170 | -8621 | 7450 | -8146 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 200 | -7945 | 10085 | -8035 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |
| 230 | -7261 | 12747 | -7923 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |
| 260 | -6577 | 15410 | -7810 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 290 | -5893 | 18073 | -7698 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 320 | -5198 | 20779 | -7583 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 350 | -4525 | 23399 | -7473 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 380 | -3841 | 26062 | -7360 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 410 | -3157 | 28724 | -7248 | SLE QP 1 | -6.5 | Si |
| 440 | -2474 | 31387 | -7135 | SLE QP 1 | -6.5 | Si |
| 470 | -1790 | 34050 | -7023 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 500 | -1106 | 36713 | -6910 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 530 | -433 | 39331 | -6800 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 200 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

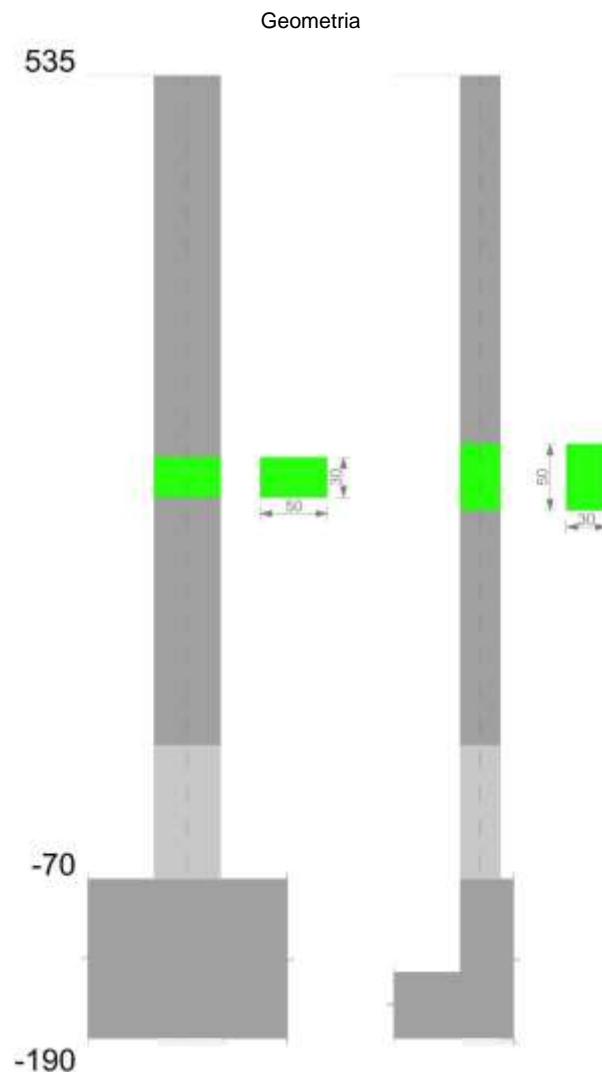
Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 535 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P18



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 201 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|------|------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.4 | -6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | -6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 67766 | 67766 | -20381 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 9.569 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 67288 | 67288 | -20237 | 684226 | 684226 | SLU 15 | 10.169 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 66802 | 66802 | -20091 | 679758 | 679758 | SLU 15 | 10.176 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 66313 | 66313 | -19944 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 9.779 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 65829 | 65829 | -19798 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 9.851 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 65343 | 65343 | -19652 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 9.924 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 64857 | 64857 | -19506 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 9.999 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 64370 | 64370 | -19360 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.074 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 63879 | 63879 | -19212 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.152 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 63398 | 63398 | -19067 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.229 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 62912 | 62912 | -18921 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.308 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 62425 | 62425 | -18775 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.388 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 61939 | 61939 | -18628 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.47 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 61445 | 61445 | -18480 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.554 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 60966 | 60966 | -18336 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.637 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 60480 | 60480 | -18190 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.722 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 59994 | 59994 | -18043 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.809 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 59508 | 59508 | -17897 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.897 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 59021 | 59021 | -17751 | 648479 | 648479 | SLU 15 | 10.987 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | 58535 | 58535 | -17605 | 678826 | 678826 | SLU 15 | 11.597 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | 58057 | 58057 | -17461 | 756657 | 756657 | SLU 15 | 13.033 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|---------|-----|-----|-------|----------|-------|--------|----------|-----------------|--------|-------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 96892 | 1089852 | -9227 | 124613 | 1401657 | SLV 43- Ger. | 1.286 | 11198 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 92107 | -1036667 | -9116 | 147597 | -1661220 | SLV 43 | 1.602 | 11087 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 87240 | -982580 | -9003 | 145512 | -1638899 | SLV 43 | 1.668 | 10975 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 82347 | -928202 | -8890 | 126343 | -1424126 | SLV 43 | 1.534 | 10862 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 77506 | -874406 | -8778 | 127035 | -1433185 | SLV 43 | 1.639 | 10750 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 72639 | -820319 | -8666 | 127819 | -1443473 | SLV 43 | 1.76 | 10637 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 67772 | -766232 | -8553 | 128727 | -1455397 | SLV 43 | 1.899 | 10525 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 62904 | -712145 | -8441 | 129743 | -1468842 | SLV 43 | 2.063 | 10412 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 57984 | -657476 | -8327 | 130919 | -1484495 | SLV 43 | 2.258 | 10299 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 53239 | -607330 | -7348 | 57762 | 1509574 | SLV 3 | 2.486 | 10187 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 51163 | -552942 | -7235 | 58540 | 1529494 | SLV 3 | 2.766 | 10075 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 49087 | -498554 | -7123 | 59487 | 1553800 | SLV 3 | 3.117 | 9962 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 47010 | -444166 | -7010 | 60671 | 1584260 | SLV 3 | 3.567 | 9850 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 44898 | -388901 | -6896 | 62223 | 1624346 | SLV 3 | 4.177 | 9736 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 42850 | -335391 | -6785 | 64343 | 1679374 | SLV 3 | 5.007 | 9625 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 40767 | -281003 | -6673 | 67242 | 1754993 | SLV 3 | 6.245 | 9512 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 38679 | -226616 | -6560 | 70733 | 1846953 | SLV 3 | 8.15 | 9400 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 36187 | -171275 | -7316 | 158113 | -1908862 | SLV 43 | 11.145 | 9287 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 33148 | -117870 | -8495 | 18070 | -1854923 | SLV 45 | 15.737 | 9175 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | | | 2004 | -63469 | -8383 | 46486 | -1472278 | SLV 45 | 23.197 | 9062 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | | | 6562 | -3102 | -8952 | 203189 | -96051 | SLV 37 | 30.964 | 8952 | 137573 | SLV 37 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 76354 | -743535 | -9349 | 151133 | -1471737 | SLD 43 | 1.979 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 72603 | -707250 | -9238 | 178201 | -1735913 | SLD 43 | 2.454 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 68789 | -670350 | -9126 | 176200 | -1717079 | SLD 43 | 2.561 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 64954 | -633252 | -9013 | 154182 | -1503160 | SLD 43 | 2.374 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 61160 | -596550 | -8901 | 155491 | -1516658 | SLD 43 | 2.542 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 57345 | -559650 | -8788 | 157030 | -1532505 | SLD 43 | 2.738 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 53531 | -522750 | -8676 | 158813 | -1550878 | SLD 43 | 2.967 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 49716 | -485850 | -8563 | 160728 | -1570718 | SLD 43 | 3.233 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 45860 | -448553 | -8450 | 162889 | -1593208 | SLD 43 | 3.552 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 42086 | -412050 | -8338 | 165291 | -1618305 | SLD 43 | 3.927 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 38271 | -375150 | -8226 | 168205 | -1648827 | SLD 43 | 4.395 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 34456 | -338250 | -8113 | 171894 | -1687478 | SLD 43 | 4.989 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 30640 | -301350 | -8001 | 175952 | -1730519 | SLD 43 | 5.743 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 26763 | -263855 | -7887 | 180809 | -1782622 | SLD 43 | 6.756 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 23008 | -227550 | -7776 | 185532 | -1834941 | SLD 43 | 8.064 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 19191 | -190650 | -7663 | 189127 | -1878876 | SLD 43 | 9.855 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 15624 | -153565 | -7747 | 192762 | -1894651 | SLD 41 | 12.338 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 11778 | -116710 | -7635 | 185445 | -1837558 | SLD 41 | 15.745 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 1495 | -80520 | -8152 | 30281 | -1630719 | SLD 45 | 20.252 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | 1976 | -43357 | -8040 | 53342 | -1170260 | SLD 45 | 26.991 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | 5224 | -2128 | -8437 | 171630 | -69893 | SLD 37 | 32.852 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6833 | 0.6092 | 0.4162 | 0.2153 | 0.0896 | 0.085 | 936.8 | 0.0185 | 4.84 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|------|---------|--------|------|
| -70 | 1.258 | 1383 | 1.313 | 0.27 | 1.215 | SLV 43 | Si |
| -40 | 1.545 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 202 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -10 | 1.6 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 20 | 1.472 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 50 | 1.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 80 | 1.663 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 110 | 1.779 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 140 | 1.912 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 170 | 2.069 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 200 | 2.246 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 230 | 2.457 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 260 | 2.713 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 290 | 3.032 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 320 | 3.438 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 350 | 3.958 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 380 | 4.674 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 410 | 5.711 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 440 | 7.34 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 470 | 10.261 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 500 | 19.704 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| 530 | 53.084 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 1.837 | 323 | 1.82 | 0.171 | 1.766 | SLD 43 | Si |
| -40 | 2.262 | 557 | 2.275 | 0.205 | 2.118 | SLD 43 | Si |
| -10 | 2.341 | 614 | 2.368 | 0.212 | 2.183 | SLD 43 | Si |
| 20 | 2.153 | 485 | 2.15 | 0.197 | 2.029 | SLD 43 | Si |
| 50 | 2.283 | 572 | 2.3 | 0.207 | 2.136 | SLD 43 | Si |
| 80 | 2.432 | 683 | 2.474 | 0.219 | 2.257 | SLD 43 | Si |
| 110 | 2.601 | 826 | 2.674 | 0.232 | 2.394 | SLD 43 | Si |
| 140 | 2.796 | 1013 | 2.908 | 0.247 | 2.548 | SLD 43 | Si |
| 170 | 3.028 | 1286 | 3.206 | 0.264 | 2.723 | SLD 43 | Si |
| 200 | 3.288 | 1645 | 3.547 | 0.283 | 2.916 | SLD 3 | Si |
| 230 | 3.595 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 260 | 3.972 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 290 | 4.434 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 320 | 5.034 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 350 | 5.789 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 380 | 6.838 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 410 | 8.356 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 440 | 10.742 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 470 | 15.02 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 500 | 28.846 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 530 | 74.549 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| Quota | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|-------------|--------|-------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | Verifica |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1 | -8628 | SLU 1 | 6203 | 30739 | 30981 | 2.45 | 1000 | -32 | -10244 | SLU 9 | 6953 | 30775 | 31221 | 2.2 | 950.11 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1 | -8517 | SLU 1 | 6188 | 30739 | 30966 | 2.45 | 1000 | -32 | -10100 | SLU 9 | 6935 | 30775 | 31201 | 2.2 | 950.11 | Si |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1 | -8405 | SLU 1 | 6173 | 30739 | 30950 | 2.45 | 1000 | -32 | -9954 | SLU 9 | 6917 | 30775 | 31180 | 2.2 | 950.11 | Si |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 1 | -8292 | SLU 1 | 6158 | 30739 | 30934 | 2.45 | 1000 | -32 | -9807 | SLU 9 | 6899 | 30775 | 31159 | 2.2 | 950.11 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -8180 | SLU 1 | 6143 | 25279 | 30472 | 2.5 | 1000 | -32 | -9661 | SLU 9 | 6880 | 14093 | 28503 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -8067 | SLU 1 | 6128 | 25279 | 30457 | 2.5 | 1000 | -32 | -9515 | SLU 9 | 6862 | 14093 | 28485 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7955 | SLU 1 | 6113 | 25279 | 30441 | 2.5 | 1000 | -32 | -9369 | SLU 9 | 6844 | 14093 | 28466 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7842 | SLU 1 | 6098 | 25279 | 30425 | 2.5 | 1000 | -32 | -9222 | SLU 9 | 6826 | 14093 | 28447 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7728 | SLU 1 | 6082 | 25279 | 30410 | 2.5 | 1000 | -32 | -9075 | SLU 9 | 6807 | 14093 | 28428 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7617 | SLU 1 | 6067 | 25279 | 30394 | 2.5 | 1000 | -32 | -8930 | SLU 9 | 6789 | 14093 | 28409 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7505 | SLU 1 | 6052 | 25279 | 30379 | 2.5 | 1000 | -32 | -8784 | SLU 9 | 6771 | 14093 | 28390 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7392 | SLU 1 | 6037 | 25279 | 30363 | 2.5 | 1000 | -32 | -8637 | SLU 9 | 6753 | 14093 | 28371 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7280 | SLU 1 | 6022 | 25279 | 30348 | 2.5 | 1000 | -32 | -8491 | SLU 9 | 6735 | 14093 | 28353 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7165 | SLU 1 | 6007 | 25279 | 30332 | 2.5 | 1000 | -32 | -8342 | SLU 9 | 6716 | 14093 | 28334 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -7055 | SLU 1 | 5992 | 25279 | 30316 | 2.5 | 1000 | -32 | -8199 | SLU 9 | 6698 | 14093 | 28315 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -6942 | SLU 1 | 5977 | 25279 | 30301 | 2.5 | 1000 | -32 | -8052 | SLU 9 | 6680 | 14093 | 28296 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -6830 | SLU 1 | 5962 | 25279 | 30285 | 2.5 | 1000 | -32 | -7906 | SLU 9 | 6662 | 14093 | 28277 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -6717 | SLU 1 | 5947 | 25279 | 30270 | 2.5 | 1000 | -32 | -7760 | SLU 9 | 6644 | 14093 | 28258 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1 | -6605 | SLU 1 | 5932 | 25279 | 30254 | 2.5 | 1000 | -32 | -7614 | SLU 9 | 6626 | 14093 | 28240 | 2.5 | 435.08 | Si |
| 500 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 1 | -6492 | SLU 1 | 5917 | 35242 | 35606 | 1.95 | 1000 | -32 | -7467 | SLU 9 | 6607 | 25188 | 28221 | 2.5 | 777.62 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 1 | -6382 | SLU 1 | 5902 | 35242 | 35588 | 1.95 | 1000 | -32 | -7324 | SLU 9 | 6589 | 25188 | 28202 | 2.5 | 777.62 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | Verifica |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2631 | -11198 | SLV 37- Ger. | 6547 | 30739 | 31343 | 2.45 | 11.68 | 1488 | -11198 | SLV 37- Ger. | 7072 | 30775 | 31355 | 2.2 | 20.69 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|------|-------------|-----------------|------|-------|-------|-----|-------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12,6 | 2631 | -11087 | SLV 37- Ger. | 6532 | 30739 | 31327 | 2.45 | 11.68 | 1488 | -11087 | SLV 37- Ger. | 7058 | 30775 | 31340 | 2.2 | 20.69 | Si | | |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12,6 | 2631 | -10975 | SLV 37- Ger. | 6517 | 30739 | 31311 | 2.45 | 11.68 | 1488 | -10975 | SLV 37- Ger. | 7044 | 30775 | 31324 | 2.2 | 20.69 | Si | | |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12,6 | 2631 | -10862 | SLV 37- Ger. | 6502 | 30739 | 31296 | 2.45 | 11.68 | 1488 | -10862 | SLV 37- Ger. | 7030 | 30775 | 31308 | 2.2 | 20.69 | Si | | |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10750 | SLV 37- Ger. | 6487 | 25279 | 30829 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10750 | SLV 37- Ger. | 7016 | 14093 | 28644 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10637 | SLV 37- Ger. | 6472 | 25279 | 30813 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10637 | SLV 37- Ger. | 7002 | 14093 | 28629 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10525 | SLV 37- Ger. | 6457 | 25279 | 30797 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10525 | SLV 37- Ger. | 6988 | 14093 | 28615 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10412 | SLV 37- Ger. | 6442 | 25279 | 30782 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10412 | SLV 37- Ger. | 6974 | 14093 | 28600 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10299 | SLV 37- Ger. | 6427 | 25279 | 30766 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10299 | SLV 37- Ger. | 6960 | 14093 | 28585 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10187 | SLV 37- Ger. | 6412 | 25279 | 30751 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10187 | SLV 37- Ger. | 6946 | 14093 | 28571 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -10075 | SLV 37- Ger. | 6397 | 25279 | 30735 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -10075 | SLV 37- Ger. | 6932 | 14093 | 28557 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9962 | SLV 37- Ger. | 6382 | 25279 | 30719 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9962 | SLV 37- Ger. | 6918 | 14093 | 28542 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9850 | SLV 37- Ger. | 6367 | 25279 | 30704 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9850 | SLV 37- Ger. | 6904 | 14093 | 28528 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9736 | SLV 37- Ger. | 6351 | 25279 | 30688 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9736 | SLV 37- Ger. | 6890 | 14093 | 28513 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9625 | SLV 37- Ger. | 6336 | 25279 | 30673 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9625 | SLV 37- Ger. | 6876 | 14093 | 28499 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9512 | SLV 37- Ger. | 6321 | 25279 | 30657 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9512 | SLV 37- Ger. | 6862 | 14093 | 28484 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9400 | SLV 37- Ger. | 6306 | 25279 | 30641 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9400 | SLV 37- Ger. | 6848 | 14093 | 28470 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9287 | SLV 37- Ger. | 6291 | 25279 | 30626 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9287 | SLV 37- Ger. | 6834 | 14093 | 28455 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15,6 | 2631 | -9175 | SLV 37- Ger. | 6276 | 25279 | 30610 | 2.5 | 9.61 | 1488 | -9175 | SLV 37- Ger. | 6820 | 14093 | 28441 | 2.5 | 9.47 | Si | | |
| 500 | 2X/2Y Ø8/8,7 | 2631 | -9062 | SLV 37- Ger. | 6261 | 35242 | 36026 | 1.95 | 13.39 | 1488 | -9062 | SLV 37- Ger. | 6806 | 25188 | 28426 | 2.5 | 16.93 | Si | | |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8,7 | 2631 | -8952 | SLV 37- Ger. | 6246 | 35242 | 36007 | 1.95 | 13.39 | 1488 | -8952 | SLV 37- Ger. | 6792 | 25188 | 28412 | 2.5 | 16.93 | Si | | |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p_tot | θ_m | θ_y | μΔ_pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR_f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|----------|
| -70 | -130 | 535 | X | 665 | 8.7 | 50 | 0.0107 | 0.002435 | 0.022919 | 0 | 6396 | 44564.7 | 30738.5 | 12546.3 | 12683.6 | 30738.5 | 1816.7 | - | SLV | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10069.7 | 47 | | |
| -70 | -130 | 535 | Y | 652 | 14.2 | 30 | 0.0107 | 0.003689 | 0.039904 | 0 | 6721.9 | 41092 | 30774.8 | 13988.5 | 13647.8 | 30774.8 | -356.6 | -8387.4 | SLV | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26 | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|-----------|----------|--------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 535 | 605 | 1.1 | 818197.2 | | -11198 | 0 | | -8951.7 | 2631.2 | | SLV 38 |
| -70 | 535 | 605 | 1.1 | 1447181.8 | | -11198 | 0 | | -8951.7 | | 1487.6 | SLV 38 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|------|-------------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1240 | -8897 | SLD 1 | 6239 | 31366 | 30572 | 2.5 | 24.66 | -271 | -8584 | SLD 25 | 6746 | 34971 | 28365 | 2.5 | 104.52 | Si | | |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1240 | -8787 | SLD 1 | 6224 | 31366 | 30556 | 2.5 | 24.65 | -271 | -8473 | SLD 25 | 6733 | 34971 | 28350 | 2.5 | 104.47 | Si | | |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1240 | -8674 | SLD 1 | 6209 | 31366 | 30541 | 2.5 | 24.63 | -271 | -8360 | SLD 25 | 6719 | 34971 | 28336 | 2.5 | 104.42 | Si | | |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1240 | -8561 | SLD 1 | 6194 | 31366 | 30525 | 2.5 | 24.62 | -271 | -8247 | SLD 25 | 6704 | 34971 | 28321 | 2.5 | 104.36 | Si | | |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -9531 | SLD 47 | 6324 | 25279 | 30660 | 2.5 | 20.38 | -271 | -8135 | SLD 25 | 6691 | 14093 | 28307 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -9418 | SLD 47 | 6309 | 25279 | 30644 | 2.5 | 20.38 | -271 | -8023 | SLD 25 | 6677 | 14093 | 28292 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -9306 | SLD 47 | 6294 | 25279 | 30628 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7910 | SLD 25 | 6663 | 14093 | 28278 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -9193 | SLD 47 | 6279 | 25279 | 30613 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7798 | SLD 25 | 6649 | 14093 | 28263 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -9080 | SLD 47 | 6263 | 25279 | 30597 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7684 | SLD 25 | 6634 | 14093 | 28249 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8968 | SLD 47 | 6248 | 25279 | 30582 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7573 | SLD 25 | 6621 | 14093 | 28234 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8856 | SLD 47 | 6233 | 25279 | 30566 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7460 | SLD 25 | 6606 | 14093 | 28220 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8743 | SLD 47 | 6218 | 25279 | 30550 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7348 | SLD 25 | 6592 | 14093 | 28205 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8631 | SLD 47 | 6203 | 25279 | 30535 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7235 | SLD 25 | 6578 | 14093 | 28191 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8517 | SLD 47 | 6188 | 25279 | 30519 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7121 | SLD 25 | 6564 | 14093 | 28176 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8406 | SLD 47 | 6173 | 25279 | 30504 | 2.5 | 20.38 | -271 | -7010 | SLD 25 | 6550 | 14093 | 28162 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8293 | SLD 47 | 6158 | 25279 | 30488 | 2.5 | 20.38 | -271 | -6898 | SLD 25 | 6536 | 14093 | 28147 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8181 | SLD 47 | 6143 | 25279 | 30472 | 2.5 | 20.38 | -271 | -6785 | SLD 25 | 6522 | 14093 | 28133 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -8068 | SLD 47 | 6128 | 25279 | 30457 | 2.5 | 20.38 | -271 | -6673 | SLD 25 | 6508 | 14093 | 28118 | 2.5 | 51.93 | Si | | |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 1240 | -7956 | SLD 47 | 6113 | 25279 | 30441 | 2.5 | 20.38 | -271 | -6560 | SLD 25 | 6494 | 14093 | 28104 | 2.5 | 51.93 | Si | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|--------------|------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 500 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 1240 | -7843 | SLD 47 | 6098 | 41567 | 32264 | 2.3 | 26.01 | -271 | -6448 | SLD 25 | 6480 | 25188 | 28090 | 2.5 | 92.81 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 1240 | -7733 | SLD 47 | 6083 | 41567 | 32248 | 2.3 | 26 | -271 | -6337 | SLD 25 | 6467 | 25188 | 28075 | 2.5 | 92.81 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -40 | 16.578 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| -10 | 16.578 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 20 | 16.578 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 50 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 80 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 110 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 140 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 170 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 200 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 230 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 260 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 290 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 320 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 350 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 380 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 410 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 440 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 470 | 13.922 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 500 | 18.906 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 530 | 18.906 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -70 | 23.662 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -40 | 23.662 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -10 | 23.662 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 20 | 23.662 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 50 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 80 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 110 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 140 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 170 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 200 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 230 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 260 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 290 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 320 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 350 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 380 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 410 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 440 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 470 | 20.387 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 500 | 25.467 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 530 | 25.467 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|------|------|--------|----------|--------------------|------|------|--------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 8634 | 1614 | -14305 | SLE RA 3 | -9.3 | 8634 | 1614 | -14305 | SLE RA 3 | -133.8 | Si |
| -40 | 8316 | 1535 | -14195 | SLE RA 3 | -8.9 | 8316 | 1535 | -14195 | SLE RA 3 | -128.2 | Si |
| -10 | 7993 | 1455 | -14082 | SLE RA 3 | -8.8 | 7993 | 1455 | -14082 | SLE RA 3 | -127.3 | Si |
| 20 | 7668 | 1375 | -13969 | SLE RA 3 | -9 | 7668 | 1375 | -13969 | SLE RA 3 | -129.6 | Si |
| 50 | 7346 | 1295 | -13857 | SLE RA 3 | -8.9 | 7346 | 1295 | -13857 | SLE RA 3 | -128.3 | Si |
| 80 | 7023 | 1215 | -13745 | SLE RA 3 | -8.8 | 7023 | 1215 | -13745 | SLE RA 3 | -126.9 | Si |
| 110 | 6699 | 1135 | -13632 | SLE RA 3 | -8.6 | 6699 | 1135 | -13632 | SLE RA 3 | -125.5 | Si |
| 140 | 6376 | 1055 | -13520 | SLE RA 3 | -8.5 | 6376 | 1055 | -13520 | SLE RA 3 | -124.1 | Si |
| 170 | 6049 | 974 | -13406 | SLE RA 3 | -8.4 | 6049 | 974 | -13406 | SLE RA 3 | -122.7 | Si |
| 200 | 5729 | 895 | -13295 | SLE RA 3 | -8.3 | 5729 | 895 | -13295 | SLE RA 3 | -121.4 | Si |
| 230 | 5406 | 814 | -13182 | SLE RA 3 | -8.2 | 5406 | 814 | -13182 | SLE RA 3 | -120 | Si |
| 260 | 5082 | 734 | -13070 | SLE RA 3 | -8.1 | 5082 | 734 | -13070 | SLE RA 3 | -118.6 | Si |
| 290 | 4759 | 654 | -12957 | SLE RA 3 | -8 | 4759 | 654 | -12957 | SLE RA 3 | -117.2 | Si |
| 320 | 4430 | 573 | -12843 | SLE RA 3 | -7.9 | 4430 | 573 | -12843 | SLE RA 3 | -115.8 | Si |
| 350 | 4112 | 494 | -12732 | SLE RA 3 | -7.8 | 4112 | 494 | -12732 | SLE RA 3 | -114.5 | Si |
| 380 | 3789 | 414 | -12620 | SLE RA 3 | -7.7 | 3789 | 414 | -12620 | SLE RA 3 | -113.1 | Si |
| 410 | 3466 | 334 | -12507 | SLE RA 3 | -7.6 | 3466 | 334 | -12507 | SLE RA 3 | -111.7 | Si |
| 440 | 3142 | 254 | -12395 | SLE RA 3 | -7.5 | 3142 | 254 | -12395 | SLE RA 3 | -110.3 | Si |
| 470 | 2819 | 174 | -12282 | SLE RA 3 | -7.4 | 2819 | 174 | -12282 | SLE RA 3 | -109 | Si |
| 500 | 2495 | 93 | -12170 | SLE RA 3 | -7.1 | 2495 | 93 | -12170 | SLE RA 3 | -104.7 | Si |
| 530 | 2177 | 15 | -12059 | SLE RA 3 | -6.5 | 2177 | 15 | -12059 | SLE RA 3 | -96.7 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|-------|------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | 14386 | -141 | -9438 | SLE QP 1 | -7 | Si |
| -40 | 13753 | -134 | -9328 | SLE QP 1 | -6.7 | Si |
| -10 | 13110 | -127 | -9215 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 20 | 12463 | -120 | -9102 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 50 | 11823 | -113 | -8990 | SLE QP 1 | -6.5 | Si |
| 80 | 11179 | -106 | -8878 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 110 | 10536 | -99 | -8765 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |
| 140 | 9892 | -92 | -8653 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 170 | 9242 | -85 | -8539 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 200 | 8605 | -78 | -8428 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 205 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | $\sigma_{c,max}$ | Verifica |
|-------|------|-----|-------|----------|------------------|----------|
| 230 | 7962 | -71 | -8315 | SLE QP 1 | -5.7 | Si |
| 260 | 7318 | -64 | -8203 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 290 | 6675 | -57 | -8090 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 320 | 6021 | -50 | -7976 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 350 | 5388 | -43 | -7865 | SLE QP 1 | -5.1 | Si |
| 380 | 4744 | -36 | -7753 | SLE QP 1 | -5 | Si |
| 410 | 4101 | -29 | -7640 | SLE QP 1 | -4.8 | Si |
| 440 | 3457 | -22 | -7528 | SLE QP 1 | -4.7 | Si |
| 470 | 2814 | -15 | -7415 | SLE QP 1 | -4.6 | Si |
| 500 | 2170 | -8 | -7303 | SLE QP 1 | -4.3 | Si |
| 530 | 1537 | -1 | -7192 | SLE QP 1 | -3.9 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

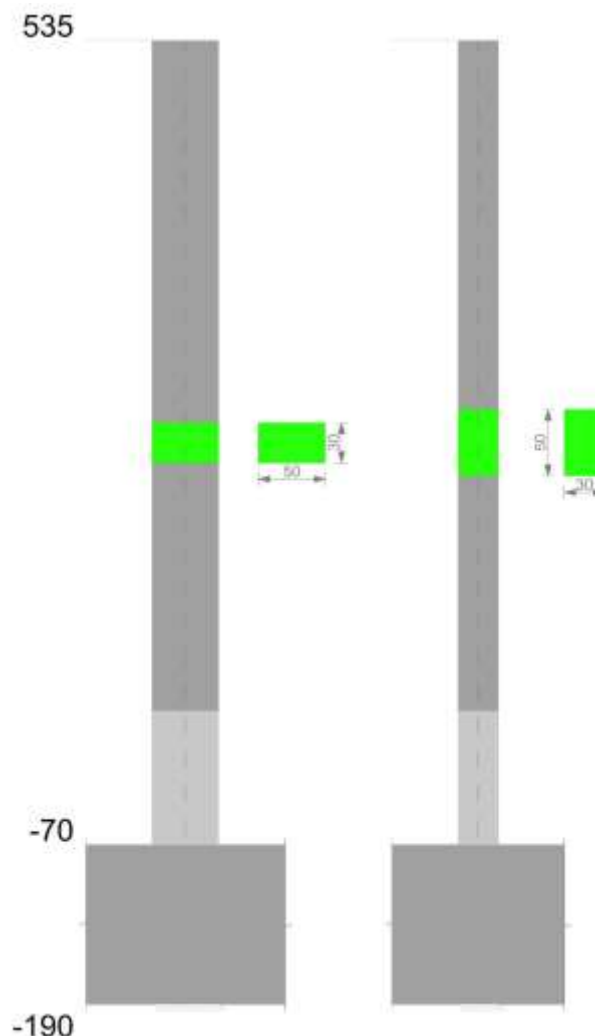
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 535 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P19

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 19.67 | -9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -19.67 | 9.67 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | -6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 6.9 | -9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | -6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 6.9 | 9.9 | 1.6 | 2.011 | -70 | 535 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -60746 | 60746 | -18269 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.675 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -60268 | 60268 | -18126 | -684226 | 684226 | SLU 15 | 11.353 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -59781 | 59781 | -17979 | -679758 | 679758 | SLU 15 | 11.371 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -59293 | 59293 | -17832 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 10.937 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -58809 | 58809 | -17687 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.027 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -58323 | 58323 | -17541 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.119 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -57836 | 57836 | -17394 | -648479 | 648479 | SLU 15 | 11.212 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -57350 | -57350 | -17248 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.307 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -56859 | -56859 | -17100 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.405 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -56377 | -56377 | -16956 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.502 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -55891 | -55891 | -16809 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.603 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -55405 | -55405 | -16663 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.704 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -54919 | -54919 | -16517 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.808 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -54424 | -54424 | -16368 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 11.915 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -53946 | -53946 | -16224 | -648479 | -648479 | SLU 15 | 12.021 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -53460 | -58912 | -16078 | -640219 | -705515 | SLU 15 | 11.976 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -52973 | -66273 | -15932 | -627449 | -784977 | SLU 15 | 11.845 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -52487 | -73634 | -15786 | -614177 | -861625 | SLU 15 | 11.701 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -52001 | -80995 | -15639 | -600829 | -935832 | SLU 15 | 11.554 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | 51515 | -88356 | -15493 | 612753 | -1050969 | SLU 15 | 11.895 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | 51036 | -95594 | -15349 | 664175 | -1244036 | SLU 15 | 13.014 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|---------|-----|-----|--------|---------|-------|--------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 26849 | 1127327 | -9045 | 34318 | 1440945 | SLV 3 | 1.278 | 9539 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 25608 | 1068971 | -8935 | 40820 | 1703974 | SLV 3 | 1.594 | 9429 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 24348 | 1009632 | -8822 | 40539 | 1681048 | SLV 3 | 1.665 | 9316 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | 23082 | 949980 | -8709 | 35548 | 1463082 | SLV 3 | 1.54 | 9203 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -39891 | -873237 | -7352 | -65506 | -1433947 | SLV 47 | 1.642 | 9091 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -37385 | -820089 | -7239 | -65709 | -1441400 | SLV 47 | 1.758 | 8979 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -34879 | -766971 | -7127 | -65939 | -1449971 | SLV 47 | 1.891 | 8866 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -32373 | -713396 | -7014 | -66259 | -1460131 | SLV 47 | 2.047 | 8754 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -29841 | -658838 | -6901 | -66690 | -1472430 | SLV 47 | 2.235 | 8640 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -27362 | -605447 | -6789 | -67197 | -1486863 | SLV 47 | 2.456 | 8529 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -24857 | -548790 | -6677 | -68212 | -1505937 | SLV 47 | 2.744 | 8416 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -22354 | -495497 | -6564 | -68935 | -1528044 | SLV 47 | 3.084 | 8304 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -19851 | -442748 | -6452 | -69710 | -1554790 | SLV 47 | 3.512 | 8191 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -17310 | -389060 | -6338 | -70740 | -1589933 | SLV 47 | 4.087 | 8077 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -14855 | -336984 | -6227 | -72137 | -1636375 | SLV 47 | 4.856 | 7966 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -1254 | -290205 | -6424 | -7502 | -1735815 | SLV 43 | 5.981 | 7854 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -824 | -237726 | -6311 | -6341 | -1829016 | SLV 43 | 7.694 | 7741 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -998 | -187129 | -6578 | -10325 | -1936652 | SLV 41 | 10.349 | 7629 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | | | -117 | -134833 | -6465 | -1734 | -1992420 | SLV 41 | 14.777 | 7516 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | | | 63 | -82712 | -6353 | 1455 | -1908844 | SLV 41 | 23.078 | 7404 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | | | 3568 | -61906 | -7211 | 100666 | -1746407 | SLV 9 | 28.21 | 7293 | 137573 | SLV 13 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|--------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 16657 | 777177 | -8977 | 32357 | 1509728 | SLD 3 | 1.943 | Si |
| -40 | 19.87 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 15911 | 736330 | -8866 | 38534 | 1783241 | SLD 3 | 2.422 | Si |
| -10 | 19.4 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | 15153 | 694796 | -8754 | 38470 | 1763879 | SLD 3 | 2.539 | Si |
| 20 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 14392 | 653044 | -8641 | 33996 | 1542585 | SLD 3 | 2.362 | Si |
| 50 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | 13640 | 611749 | -8529 | 34717 | 1557056 | SLD 3 | 2.545 | Si |
| 80 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -30373 | -557777 | -7520 | -83109 | -1526227 | SLD 47 | 2.736 | Si |
| 110 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -28322 | -522492 | -7408 | -83477 | -1540021 | SLD 47 | 2.947 | Si |
| 140 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -26271 | -487014 | -7295 | -83943 | -1556153 | SLD 47 | 3.195 | Si |
| 170 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -24198 | -450989 | -7182 | -84532 | -1575451 | SLD 47 | 3.493 | Si |
| 200 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -22170 | -415446 | -7070 | -85299 | -1598403 | SLD 47 | 3.847 | Si |
| 230 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -20121 | -377523 | -6958 | -86810 | -1628773 | SLD 47 | 4.314 | Si |
| 260 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -18073 | -342101 | -6845 | -87905 | -1663936 | SLD 47 | 4.864 | Si |
| 290 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -16027 | -307084 | -6733 | -88951 | -1704381 | SLD 47 | 5.55 | Si |
| 320 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -13950 | -271439 | -6619 | -90264 | -1756425 | SLD 47 | 6.471 | Si |
| 350 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -11943 | -236859 | -6508 | -91498 | -1814647 | SLD 47 | 7.661 | Si |
| 380 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -1605 | -206307 | -6626 | -14832 | -1906643 | SLD 43 | 9.242 | Si |
| 410 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -1374 | -172271 | -6680 | -15586 | -1954247 | SLD 41 | 11.344 | Si |
| 440 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -884 | -137542 | -6568 | -12787 | -1988865 | SLD 41 | 14.46 | Si |
| 470 | 16.08 | 1.1 | 0 | 3,4 | -217 | -102847 | -6455 | -4074 | -1929595 | SLD 41 | 18.762 | Si |
| 500 | 19.28 | 2.1 | 0 | 3,4 | 100 | -68290 | -6343 | 2603 | -1776146 | SLD 41 | 26.009 | Si |
| 530 | 27.56 | 2.1 | 0 | 3,4 | 2768 | -55778 | -6934 | 83720 | -1686899 | SLD 9 | 30.243 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6833 | 0.6092 | 0.4162 | 0.2153 | 0.0896 | 0.072 | 936.8 | 0.0102 | 8.787 | SLV 9 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 1.256 | 1379 | 1.311 | 0.269 | 1.215 | SLV 3 | Si |
| -40 | 1.55 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| -10 | 1.609 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 20 | 1.481 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 50 | 1.568 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 80 | 1.668 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 110 | 1.782 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 140 | 1.914 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 170 | 2.073 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 200 | 2.256 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 230 | 2.492 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 260 | 2.765 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 290 | 3.103 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 320 | 3.553 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 350 | 4.131 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 380 | 4.966 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 410 | 6.223 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 440 | 8.329 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 470 | 12.594 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 500 | 29.949 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 530 | 60 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 1.839 | 323 | 1.82 | 0.171 | 1.766 | SLD 3 | Si |
| -40 | 2.27 | 563 | 2.285 | 0.206 | 2.125 | SLD 3 | Si |
| -10 | 2.352 | 622 | 2.381 | 0.213 | 2.192 | SLD 47 | Si |
| 20 | 2.166 | 494 | 2.166 | 0.198 | 2.041 | SLD 47 | Si |
| 50 | 2.294 | 580 | 2.313 | 0.208 | 2.145 | SLD 47 | Si |
| 80 | 2.44 | 690 | 2.484 | 0.22 | 2.264 | SLD 47 | Si |
| 110 | 2.607 | 831 | 2.681 | 0.233 | 2.399 | SLD 47 | Si |
| 140 | 2.801 | 1018 | 2.913 | 0.248 | 2.552 | SLD 47 | Si |
| 170 | 3.033 | 1293 | 3.214 | 0.265 | 2.727 | SLD 47 | Si |
| 200 | 3.3 | 1662 | 3.562 | 0.284 | 2.924 | SLD 47 | Si |
| 230 | 3.646 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 260 | 4.048 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 290 | 4.546 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 320 | 5.201 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 350 | 6.058 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 380 | 7.276 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 410 | 9.129 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 440 | 12.219 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 470 | 18.509 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 500 | 44.084 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 530 | 85.791 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----|-------------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -245 | -18269 | SLU 15 | 7495 | 31366 | 31871 | 2.5 | 127.83 | 32 | -11892 | SLU 13 | 7158 | 30775 | 31453 | 2.2 | 954.17 | Si | | |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -245 | -18126 | SLU 15 | 7475 | 31366 | 31851 | 2.5 | 127.83 | 32 | -11748 | SLU 13 | 7140 | 30775 | 31433 | 2.2 | 954.17 | Si | | |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -245 | -17979 | SLU 15 | 7456 | 31366 | 31831 | 2.5 | 127.83 | 32 | -11602 | SLU 13 | 7122 | 30775 | 31412 | 2.2 | 954.17 | Si | | |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -245 | -17832 | SLU 15 | 7436 | 31366 | 31810 | 2.5 | 127.83 | 32 | -11454 | SLU 13 | 7104 | 30775 | 31391 | 2.2 | 954.17 | Si | | |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -17687 | SLU 15 | 7417 | 25279 | 31790 | 2.5 | 103.03 | 32 | -11309 | SLU 13 | 7086 | 14093 | 28716 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -17541 | SLU 15 | 7397 | 25279 | 31770 | 2.5 | 103.03 | 32 | -11163 | SLU 13 | 7067 | 14093 | 28697 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -17394 | SLU 15 | 7378 | 25279 | 31750 | 2.5 | 103.03 | 32 | -11017 | SLU 13 | 7049 | 14093 | 28678 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -17248 | SLU 15 | 7358 | 25279 | 31729 | 2.5 | 103.03 | 32 | -10870 | SLU 13 | 7031 | 14093 | 28659 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -17100 | SLU 15 | 7338 | 25279 | 31709 | 2.5 | 103.03 | 32 | -10722 | SLU 13 | 7013 | 14093 | 28640 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16956 | SLU 15 | 7319 | 25279 | 31689 | 2.5 | 103.03 | 32 | -10578 | SLU 13 | 6995 | 14093 | 28621 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16809 | SLU 15 | 7299 | 25279 | 31669 | 2.5 | 103.03 | 32 | -10432 | SLU 13 | 6976 | 14093 | 28603 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16663 | SLU 15 | 7280 | 25279 | 31648 | 2.5 | 103.03 | 32 | -10285 | SLU 13 | 6958 | 14093 | 28584 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16517 | SLU 15 | 7260 | 25279 | 31628 | 2.5 | 103.03 | 32 | -10139 | SLU 13 | 6940 | 14093 | 28565 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16368 | SLU 15 | 7240 | 25279 | 31607 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9990 | SLU 13 | 6921 | 14093 | 28546 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16224 | SLU 15 | 7221 | 25279 | 31587 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9847 | SLU 13 | 6904 | 14093 | 28527 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -16078 | SLU 15 | 7201 | 25279 | 31567 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9700 | SLU 13 | 6885 | 14093 | 28508 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -15932 | SLU 15 | 7182 | 25279 | 31547 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9554 | SLU 13 | 6867 | 14093 | 28490 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -15786 | SLU 15 | 7162 | 25279 | 31527 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9408 | SLU 13 | 6849 | 14093 | 28471 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -15639 | SLU 15 | 7142 | 25279 | 31506 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9262 | SLU 13 | 6831 | 14093 | 28452 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 500 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -245 | -15493 | SLU 15 | 7123 | 25279 | 31486 | 2.5 | 103.03 | 32 | -9115 | SLU 13 | 6813 | 14093 | 28433 | 2.5 | 436.94 | Si | | |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | -245 | -15349 | SLU 15 | 7103 | 36145 | 36501 | 2 | 147.31 | 32 | -8971 | SLU 13 | 6795 | 25188 | 28415 | 2.5 | 780.94 | Si | | |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|------|-------------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2586 | -9539 | SLV 13- Ger. | 6325 | 30739 | 31110 | 2.45 | 11.88 | 1458 | -9539 | SLV 13- Ger. | 6865 | 30775 | 31122 | 2.2 | 21.1 | Si | | |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2586 | -9429 | SLV 13- Ger. | 6310 | 30739 | 31094 | 2.45 | 11.88 | 1458 | -9429 | SLV 13- Ger. | 6852 | 30775 | 31106 | 2.2 | 21.1 | Si | | |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2586 | -9316 | SLV 13- Ger. | 6295 | 30739 | 31078 | 2.45 | 11.88 | 1458 | -9316 | SLV 13- Ger. | 6838 | 30775 | 31090 | 2.2 | 21.1 | Si | | |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | 2586 | -9203 | SLV 13- Ger. | 6280 | 30739 | 31062 | 2.45 | 11.88 | 1458 | -9203 | SLV 13- Ger. | 6823 | 30775 | 31074 | 2.2 | 21.1 | Si | | |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -9091 | SLV 13- Ger. | 6265 | 25279 | 30599 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -9091 | SLV 13- Ger. | 6810 | 14093 | 28430 | 2.5 | 9.66 | Si | | |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8979 | SLV 13- Ger. | 6250 | 25279 | 30583 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8979 | SLV 13- Ger. | 6796 | 14093 | 28415 | 2.5 | 9.66 | Si | | |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8866 | SLV 13- Ger. | 6235 | 25279 | 30567 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8866 | SLV 13- Ger. | 6782 | 14093 | 28401 | 2.5 | 9.66 | Si | | |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8754 | SLV 13- Ger. | 6220 | 25279 | 30552 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8754 | SLV 13- Ger. | 6768 | 14093 | 28386 | 2.5 | 9.66 | Si | | |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8640 | SLV 13- Ger. | 6204 | 25279 | 30536 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8640 | SLV 13- Ger. | 6753 | 14093 | 28372 | 2.5 | 9.66 | Si | | |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8529 | SLV 13- Ger. | 6190 | 25279 | 30521 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8529 | SLV 13- Ger. | 6739 | 14093 | 28357 | 2.5 | 9.66 | Si | | |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8416 | SLV 13- Ger. | 6174 | 25279 | 30505 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8416 | SLV 13- Ger. | 6725 | 14093 | 28343 | 2.5 | 9.66 | Si | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8304 | SLV 13- Ger. | 6159 | 25279 | 30489 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8304 | SLV 13- Ger. | 6711 | 14093 | 28329 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8191 | SLV 13- Ger. | 6144 | 25279 | 30474 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8191 | SLV 13- Ger. | 6697 | 14093 | 28314 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -8077 | SLV 13- Ger. | 6129 | 25279 | 30458 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -8077 | SLV 13- Ger. | 6683 | 14093 | 28299 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -7966 | SLV 13- Ger. | 6114 | 25279 | 30443 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -7966 | SLV 13- Ger. | 6669 | 14093 | 28285 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -7854 | SLV 13- Ger. | 6099 | 25279 | 30427 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -7854 | SLV 13- Ger. | 6655 | 14093 | 28271 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -7741 | SLV 13- Ger. | 6084 | 25279 | 30411 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -7741 | SLV 13- Ger. | 6641 | 14093 | 28256 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -7629 | SLV 13- Ger. | 6069 | 25279 | 30396 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -7629 | SLV 13- Ger. | 6627 | 14093 | 28242 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -7516 | SLV 13- Ger. | 6054 | 25279 | 30380 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -7516 | SLV 13- Ger. | 6613 | 14093 | 28227 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 500 | 2X/2Y Ø8/15.6 | 2586 | -7404 | SLV 13- Ger. | 6039 | 25279 | 30365 | 2.5 | 9.77 | 1458 | -7404 | SLV 13- Ger. | 6599 | 14093 | 28213 | 2.5 | 9.66 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | 2586 | -7293 | SLV 13- Ger. | 6024 | 35242 | 35737 | 1.95 | 13.63 | 1458 | -7293 | SLV 13- Ger. | 6586 | 25188 | 28198 | 2.5 | 17.27 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VRf | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 535 | X | 628.8 | 8.6 | 50 | 0.0107 | 0.00239 | 0.022919 | 0 | 6309.6 | 44435 | 30738.5 | 12546.3 | 12681.3 | 30738.5 | - | - | SLV 2 | Si |
| -70 | -130 | 535 | Y | 658.1 | 14.2 | 30 | 0.0107 | 0.001201 | 0.039904 | 0 | 6726.8 | 41099.4 | 30774.8 | 13988.5 | 13647.4 | 30774.8 | 1984.1 | 9424.5 | SLV 22 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|---------|----------|----------|-------|--------|--------|--------|
| -70 | 535 | 605 | 1.1 | 802171.8 | | -9539.2 | 0 | | -7293 | 2586.4 | | SLV 13 |
| -70 | 535 | 605 | 1.1 | | 1422510.6 | -9539.2 | | 0 | -7293 | | 1458.5 | SLV 13 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1388 | -9143 | SLD 1 | 6272 | 31366 | 30606 | 2.5 | 22.05 | 114 | -8410 | SLD 21 | 6725 | 34971 | 28342 | 2.5 | 248.53 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1388 | -9033 | SLD 1 | 6257 | 31366 | 30591 | 2.5 | 22.04 | 114 | -8300 | SLD 21 | 6711 | 34971 | 28328 | 2.5 | 248.4 | Si |
| -10 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1388 | -8920 | SLD 1 | 6242 | 31366 | 30575 | 2.5 | 22.03 | 114 | -8187 | SLD 21 | 6697 | 34971 | 28314 | 2.5 | 248.28 | Si |
| 20 | 2X/4Y Ø8/12.6 | -1388 | -8807 | SLD 1 | 6227 | 31366 | 30559 | 2.5 | 22.02 | 114 | -8074 | SLD 21 | 6683 | 34971 | 28299 | 2.5 | 248.15 | Si |
| 50 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8695 | SLD 1 | 6212 | 25279 | 30544 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7962 | SLD 21 | 6669 | 14093 | 28285 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 80 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8583 | SLD 1 | 6197 | 25279 | 30528 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7850 | SLD 21 | 6655 | 14093 | 28270 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 110 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8470 | SLD 1 | 6182 | 25279 | 30513 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7737 | SLD 21 | 6641 | 14093 | 28256 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 140 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8358 | SLD 1 | 6167 | 25279 | 30497 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7625 | SLD 21 | 6627 | 14093 | 28241 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 170 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8244 | SLD 1 | 6151 | 25279 | 30481 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7511 | SLD 21 | 6613 | 14093 | 28226 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 200 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8133 | SLD 1 | 6136 | 25279 | 30466 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7400 | SLD 21 | 6599 | 14093 | 28212 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 230 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -8020 | SLD 1 | 6121 | 25279 | 30450 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7287 | SLD 21 | 6585 | 14093 | 28198 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 260 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7908 | SLD 1 | 6106 | 25279 | 30435 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7175 | SLD 21 | 6571 | 14093 | 28183 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 290 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7795 | SLD 1 | 6091 | 25279 | 30419 | 2.5 | 18.22 | 114 | -7062 | SLD 21 | 6557 | 14093 | 28169 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 320 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7681 | SLD 1 | 6076 | 25279 | 30403 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6948 | SLD 21 | 6543 | 14093 | 28154 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 350 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7570 | SLD 1 | 6061 | 25279 | 30388 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6837 | SLD 21 | 6529 | 14093 | 28140 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 380 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7458 | SLD 1 | 6046 | 25279 | 30372 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6725 | SLD 21 | 6515 | 14093 | 28125 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 410 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7345 | SLD 1 | 6031 | 25279 | 30357 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6612 | SLD 21 | 6501 | 14093 | 28111 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 440 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7233 | SLD 1 | 6016 | 25279 | 30341 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6500 | SLD 21 | 6487 | 14093 | 28096 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 470 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7120 | SLD 1 | 6001 | 25279 | 30325 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6387 | SLD 21 | 6473 | 14093 | 28082 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 500 | 2X/2Y Ø8/15.6 | -1388 | -7008 | SLD 1 | 5986 | 25279 | 30310 | 2.5 | 18.22 | 114 | -6275 | SLD 21 | 6459 | 14093 | 28067 | 2.5 | 123.58 | Si |
| 530 | 2X/2Y Ø8/8.7 | -1388 | -6897 | SLD 1 | 5971 | 40664 | 32606 | 2.25 | 23.49 | 114 | -6164 | SLD 21 | 6445 | 25188 | 28053 | 2.5 | 220.87 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -40 | 16.078 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -10 | 16.078 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 20 | 16.078 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 50 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 80 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 110 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 140 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 170 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 200 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 230 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 260 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 290 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 320 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 350 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 380 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 410 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 440 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 470 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 500 | 13.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 530 | 18.318 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 22.934 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -40 | 22.934 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -10 | 22.934 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 20 | 22.934 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 50 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 80 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 110 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 140 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 170 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 200 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 230 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 260 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 290 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 320 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 350 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 380 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 410 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 440 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 470 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 500 | 19.611 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 530 | 24.676 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|
| -70 | -11430 | 35561 | -12864 | SLE RA 3 | -11.1 | -11430 | 35561 | -12864 | SLE RA 3 | -151.8 | Si |
| -40 | -10824 | 30555 | -12754 | SLE RA 3 | -10.3 | -10824 | 30555 | -12754 | SLE RA 3 | -141.3 | Si |
| -10 | -10208 | 25465 | -12641 | SLE RA 3 | -9.8 | -10208 | 25465 | -12641 | SLE RA 3 | -136.3 | Si |
| 20 | -9588 | 20347 | -12528 | SLE RA 3 | -9.6 | -9588 | 20347 | -12528 | SLE RA 3 | -134.6 | Si |
| 50 | -8975 | 15283 | -12416 | SLE RA 3 | -9.2 | -8975 | 15283 | -12416 | SLE RA 3 | -128.9 | Si |
| 80 | -8359 | 10193 | -12304 | SLE RA 3 | -8.7 | -8359 | 10193 | -12304 | SLE RA 3 | -123.2 | Si |
| 110 | -7743 | 5102 | -12191 | SLE RA 3 | -8.2 | -7743 | 5102 | -12191 | SLE RA 3 | -117.4 | Si |
| 140 | -7127 | 11 | -12079 | SLE RA 3 | -7.7 | -7127 | 11 | -12079 | SLE RA 3 | -111.9 | Si |
| 170 | -6504 | -5134 | -11965 | SLE RA 3 | -7.9 | -6504 | -5134 | -11965 | SLE RA 3 | -114.2 | Si |
| 200 | -5895 | -10170 | -11854 | SLE RA 3 | -8.2 | -5895 | -10170 | -11854 | SLE RA 3 | -116.6 | Si |
| 230 | -5279 | -15261 | -11741 | SLE RA 3 | -8.4 | -5279 | -15261 | -11741 | SLE RA 3 | -119.1 | Si |
| 260 | -4662 | -20351 | -11629 | SLE RA 3 | -8.6 | -4662 | -20351 | -11629 | SLE RA 3 | -121.6 | Si |
| 290 | -4046 | -25442 | -11516 | SLE RA 3 | -8.8 | -4046 | -25442 | -11516 | SLE RA 3 | -124.1 | Si |
| 320 | -3420 | -30615 | -11402 | SLE RA 3 | -9 | -3420 | -30615 | -11402 | SLE RA 3 | -126.6 | Si |
| 350 | -2814 | -35623 | -11291 | SLE RA 3 | -9.2 | -2814 | -35623 | -11291 | SLE RA 3 | -129.1 | Si |
| 380 | -2198 | -40714 | -11179 | SLE RA 3 | -9.5 | -2198 | -40714 | -11179 | SLE RA 3 | -131.6 | Si |
| 410 | -1582 | -45805 | -11066 | SLE RA 3 | -9.7 | -1582 | -45805 | -11066 | SLE RA 3 | -134 | Si |
| 440 | -966 | -50895 | -10954 | SLE RA 3 | -9.9 | -966 | -50895 | -10954 | SLE RA 3 | -136.5 | Si |
| 470 | -349 | -55986 | -10841 | SLE RA 3 | -10.1 | -349 | -55986 | -10841 | SLE RA 3 | -139 | Si |
| 500 | 267 | -61077 | -10729 | SLE RA 3 | -10.1 | 267 | -61077 | -10729 | SLE RA 3 | -138.5 | Si |
| 530 | 873 | -66083 | -10618 | SLE RA 3 | -9.8 | 873 | -66083 | -10618 | SLE RA 3 | -133.3 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -12330 | 22114 | -8612 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| -40 | -11675 | 19049 | -8502 | SLE QP 1 | -7.2 | Si |
| -10 | -11009 | 15932 | -8389 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |
| 20 | -10339 | 12799 | -8276 | SLE QP 1 | -6.8 | Si |
| 50 | -9677 | 9699 | -8164 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 80 | -9011 | 6582 | -8052 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 110 | -8345 | 3465 | -7939 | SLE QP 1 | -5.7 | Si |
| 140 | -7678 | 348 | -7827 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 170 | -7005 | -2802 | -7713 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 200 | -6346 | -5885 | -7602 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 230 | -5680 | -9002 | -7489 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 260 | -5014 | -12119 | -7377 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 290 | -4348 | -15236 | -7264 | SLE QP 1 | -5.7 | Si |
| 320 | -3671 | -18403 | -7150 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| 350 | -3016 | -21470 | -7039 | SLE QP 1 | -5.8 | Si |
| 380 | -2349 | -24586 | -6927 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 410 | -1683 | -27703 | -6814 | SLE QP 1 | -6 | Si |
| 440 | -1017 | -30820 | -6702 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 470 | -351 | -33937 | -6589 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 500 | 315 | -37054 | -6477 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 530 | 970 | -40119 | -6366 | SLE QP 1 | -6 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

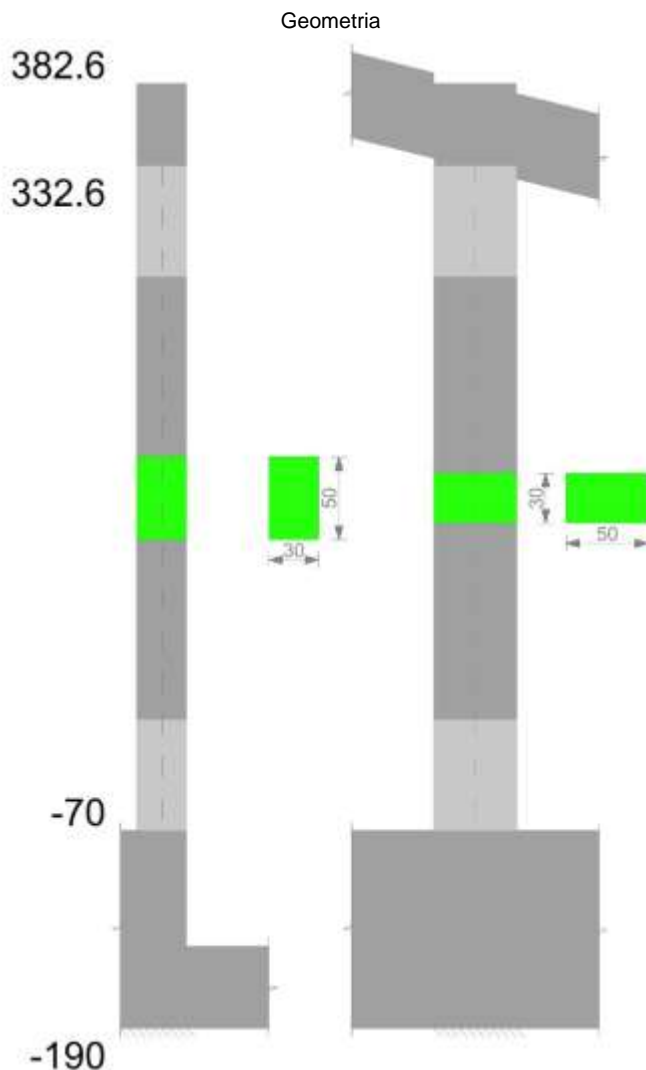
Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 535 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P21



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 333 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 212 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|---|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -89825 | -172656 | -7128 | -490746 | -943285 | SLU 15 | 5.463 | Si |
| -39 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -75363 | -161908 | -6980 | -450277 | -967364 | SLU 15 | 5.975 | Si |
| -8 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -60664 | -150983 | -6829 | -398571 | -991985 | SLU 15 | 6.57 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -45964 | -140058 | -6678 | -335661 | -1022794 | SLU 15 | 7.303 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -31265 | -129133 | -6527 | -256395 | -1058979 | SLU 15 | 8.201 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -16510 | -118167 | -6375 | -153614 | -1099430 | SLU 15 | 9.304 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -15177 | -107284 | -6225 | -158460 | -1120088 | SLU 15 | 10.44 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 14809 | -96359 | -6074 | 175242 | -1140232 | SLU 15 | 11.833 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 27532 | -85434 | -5923 | 356315 | -1105675 | SLU 15 | 12.942 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 42231 | -74509 | -5772 | 585136 | -1032362 | SLU 15 | 13.856 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 56930 | -63584 | -5621 | 838405 | -936392 | SLU 15 | 14.727 | Si |
| 271 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 71630 | -52659 | -5470 | 1110560 | -816439 | SLU 15 | 15.504 | Si |
| 302 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 86329 | -41734 | -5319 | 1388855 | -671420 | SLU 15 | 16.088 | Si |
| 333 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 100791 | -30986 | -5170 | 1658947 | -510006 | SLU 15 | 16.459 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | αx | αy | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|---------|----|----|---------|---------|-------|---------|---------|--------|-------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | -413109 | -332566 | -4407 | -794906 | -639925 | SLV 37 | 1.924 | 5545 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -39 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | -355536 | -310322 | -4292 | -753926 | -658049 | SLV 37 | 2.121 | 5431 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -8 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -297019 | -287713 | -4176 | -700331 | -678389 | SLV 37 | 2.358 | 5315 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -238502 | -265104 | -4060 | -633851 | -704550 | SLV 37 | 2.658 | 5199 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -108354 | -260304 | -4089 | -326673 | -784784 | SLV 45 | 3.015 | 5083 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -71894 | -236071 | -3973 | -247311 | -812073 | SLV 45 | 3.44 | 4966 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -35719 | -212021 | -3857 | -140723 | -835300 | SLV 45 | 3.94 | 4850 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 6241 | -187879 | -3741 | 28465 | -856902 | SLV 45 | 4.561 | 4734 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 37040 | -163739 | -3625 | 194813 | -861187 | SLV 45 | 5.26 | 4618 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 112631 | -129453 | -3363 | 667770 | -767507 | SLV 37 | 5.929 | 4502 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 171143 | -106846 | -3247 | 1004931 | -627388 | SLV 37 | 5.872 | 4386 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 271 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 229658 | -84241 | -3131 | 1265976 | -464373 | SLV 37 | 5.512 | 4269 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 302 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 288175 | -61639 | -3015 | 1399179 | -299277 | SLV 37 | 4.855 | 4153 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 333 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 345747 | -39413 | -2900 | 1470511 | -167628 | SLV 37 | 4.253 | 4039 | 137573 | SLV 13 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -316300 | -266352 | -4395 | -786186 | -662038 | SLD 37 | 2.486 | Si |
| -39 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -271943 | -248623 | -4280 | -744635 | -680781 | SLD 37 | 2.738 | Si |
| -8 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -226859 | -230603 | -4164 | -692265 | -703692 | SLD 37 | 3.052 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -181775 | -212583 | -4048 | -627255 | -733568 | SLD 37 | 3.451 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -136691 | -194564 | -3932 | -537980 | -765752 | SLD 37 | 3.936 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -91439 | -176476 | -3815 | -418875 | -808427 | SLD 37 | 4.581 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -26169 | -164758 | -3811 | -138929 | -874698 | SLD 45 | 5.309 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 6436 | -146145 | -3695 | 39900 | -905963 | SLD 45 | 6.199 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 30896 | -127533 | -3579 | 219571 | -906350 | SLD 45 | 7.107 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 88747 | -104467 | -3351 | 685722 | -807183 | SLD 37 | 7.727 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 133829 | -86449 | -3235 | 1021101 | -659596 | SLD 37 | 7.63 | Si |
| 271 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 178912 | -68432 | -3119 | 1298656 | -496721 | SLD 37 | 7.259 | Si |
| 302 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 223996 | -50417 | -3003 | 1444898 | -325221 | SLD 37 | 6.451 | Si |
| 333 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 268353 | -32702 | -2889 | 1520513 | -185292 | SLD 37 | 5.666 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.649 | 0.3953 | 0.2106 | 0.0832 | 0.04 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.088 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| -39 | 2.312 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| -8 | 2.588 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 23 | 2.927 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 54 | 3.332 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 85 | 3.776 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 116 | 4.296 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 147 | 4.934 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 178 | 5.681 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 209 | 6.5 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| 240 | 6.462 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 271 | 5.706 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 302 | 4.957 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 333 | 4.236 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.848 | 1529 | 3.442 | 0.277 | 2.857 | SLD 37 | Si |
| -39 | 3.153 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -8 | 3.532 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 23 | 3.994 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 54 | 4.58 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 85 | 5.344 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 116 | 6.111 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 213 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| 147 | 7.018 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 45 | Si |
| 178 | 8.078 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 209 | 8.857 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 240 | 8.737 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 271 | 7.699 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 302 | 6.659 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 333 | 5.686 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 353 | -7128 | SLU 15 | 6529 | 28147 | 28778 | 2.4 | 79.8 | 475 | -7128 | SLU 15 | 6005 | 31837 | 32665 | 2.25 | 67.08 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 353 | -6980 | SLU 15 | 6510 | 28147 | 28758 | 2.4 | 79.8 | 475 | -6980 | SLU 15 | 5985 | 31837 | 32643 | 2.25 | 67.08 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 353 | -6829 | SLU 15 | 6492 | 28147 | 28738 | 2.4 | 79.8 | 475 | -6829 | SLU 15 | 5965 | 31837 | 32620 | 2.25 | 67.08 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -6678 | SLU 15 | 6473 | 11402 | 27893 | 2.5 | 32.33 | 475 | -6678 | SLU 15 | 5945 | 20635 | 30287 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -6527 | SLU 15 | 6454 | 11402 | 27874 | 2.5 | 32.33 | 475 | -6527 | SLU 15 | 5925 | 20635 | 30266 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -6375 | SLU 15 | 6436 | 11402 | 27855 | 2.5 | 32.33 | 475 | -6375 | SLU 15 | 5904 | 20635 | 30245 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -6225 | SLU 15 | 6417 | 11402 | 27835 | 2.5 | 32.33 | 475 | -6225 | SLU 15 | 5884 | 20635 | 30224 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -6074 | SLU 15 | 6398 | 11402 | 27816 | 2.5 | 32.33 | 475 | -6074 | SLU 15 | 5864 | 20635 | 30204 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -5923 | SLU 15 | 6380 | 11402 | 27797 | 2.5 | 32.33 | 475 | -5923 | SLU 15 | 5844 | 20635 | 30183 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 209 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -5772 | SLU 15 | 6361 | 11402 | 27778 | 2.5 | 32.33 | 475 | -5772 | SLU 15 | 5823 | 20635 | 30162 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 240 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 353 | -5621 | SLU 15 | 6342 | 11402 | 27758 | 2.5 | 32.33 | 475 | -5621 | SLU 15 | 5803 | 20635 | 30141 | 2.5 | 43.48 | Si |
| 271 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 353 | -5470 | SLU 15 | 6324 | 28147 | 28560 | 2.4 | 79.8 | 475 | -5470 | SLU 15 | 5783 | 31837 | 32418 | 2.25 | 67.08 | Si |
| 302 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 353 | -5319 | SLU 15 | 6305 | 28147 | 28540 | 2.4 | 79.8 | 475 | -5319 | SLU 15 | 5763 | 31837 | 32395 | 2.25 | 67.08 | Si |
| 333 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 353 | -5170 | SLU 15 | 6287 | 28147 | 28520 | 2.4 | 79.8 | 475 | -5170 | SLU 15 | 5743 | 31837 | 32373 | 2.25 | 67.08 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4072 | -5545 | SLV 13- Ger. | 6333 | 28147 | 28570 | 2.4 | 6.91 | 7511 | -5545 | SLV 13- Ger. | 5793 | 31837 | 32429 | 2.25 | 4.24 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4072 | -5431 | SLV 13- Ger. | 6319 | 28147 | 28554 | 2.4 | 6.91 | 7511 | -5431 | SLV 13- Ger. | 5778 | 31837 | 32412 | 2.25 | 4.24 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4072 | -5315 | SLV 13- Ger. | 6305 | 28147 | 28539 | 2.4 | 6.91 | 7511 | -5315 | SLV 13- Ger. | 5762 | 31837 | 32394 | 2.25 | 4.24 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -5199 | SLV 13- Ger. | 6290 | 11402 | 27704 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -5199 | SLV 13- Ger. | 5747 | 20635 | 30082 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -5083 | SLV 13- Ger. | 6276 | 11402 | 27689 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -5083 | SLV 13- Ger. | 5731 | 20635 | 30066 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -4966 | SLV 13- Ger. | 6262 | 11402 | 27675 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -4966 | SLV 13- Ger. | 5715 | 20635 | 30050 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -4850 | SLV 13- Ger. | 6247 | 11402 | 27660 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -4850 | SLV 13- Ger. | 5700 | 20635 | 30034 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -4734 | SLV 13- Ger. | 6233 | 11402 | 27645 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -4734 | SLV 13- Ger. | 5684 | 20635 | 30018 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -4618 | SLV 13- Ger. | 6219 | 11402 | 27630 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -4618 | SLV 13- Ger. | 5669 | 20635 | 30002 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 209 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -4502 | SLV 13- Ger. | 6204 | 11402 | 27615 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -4502 | SLV 13- Ger. | 5653 | 20635 | 29985 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 240 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4072 | -4386 | SLV 13- Ger. | 6190 | 11402 | 27600 | 2.5 | 2.8 | 7511 | -4386 | SLV 13- Ger. | 5638 | 20635 | 29969 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 271 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4072 | -4269 | SLV 13- Ger. | 6175 | 28147 | 28402 | 2.4 | 6.91 | 7511 | -4269 | SLV 13- Ger. | 5622 | 31837 | 32238 | 2.25 | 4.24 | Si |
| 302 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4072 | -4153 | SLV 13- Ger. | 6161 | 28147 | 28386 | 2.4 | 6.91 | 7511 | -4153 | SLV 13- Ger. | 5606 | 31837 | 32221 | 2.25 | 4.24 | Si |
| 333 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4072 | -4039 | SLV 13- Ger. | 6147 | 28147 | 28371 | 2.4 | 6.91 | 7511 | -4039 | SLV 13- Ger. | 5591 | 31837 | 32204 | 2.25 | 4.24 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 357.6 | X | 256.3 | 13.4 | 30 | 0.0107 | 0.000904 | 0.018356 | 0 | 6210.4 | 40051.4 | 28147.2 | 11728 | 11710.6 | 28147.2 | 779.5 | - | SLV 45 | Si |
| -70 | -130 | 357.6 | Y | 278.3 | 8 | 50 | 0.0107 | 0.001156 | 0.010979 | 0 | 5640.3 | 43459.8 | 31836.6 | 14149.6 | 14095.9 | 31836.6 | 1889.3 | - | SLV 37 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luca | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 332.6 | 402.6 | 1.1 | 1388657.8 | | -5545.2 | 1360748.8 | | -4039.1 | 4071.9 | | SLV 13 |
| -70 | 332.6 | 402.6 | 1.1 | | 752399.3 | -5545.2 | | 738102.3 | -4039.1 | | 7511.2 | SLV 13 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 601 | -4506 | SLD 45 | 6205 | 29320 | 27616 | 2.5 | 45.95 | 1456 | -4395 | SLD 37 | 5639 | 35374 | 29971 | 2.5 | 20.59 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 601 | -4392 | SLD 45 | 6191 | 29320 | 27601 | 2.5 | 45.93 | 1456 | -4280 | SLD 37 | 5623 | 35374 | 29955 | 2.5 | 20.58 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 601 | -4276 | SLD 45 | 6176 | 29320 | 27586 | 2.5 | 45.9 | 1456 | -4164 | SLD 37 | 5608 | 35374 | 29939 | 2.5 | 20.57 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -4159 | SLD 45 | 6162 | 11402 | 27572 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -4048 | SLD 37 | 5592 | 20635 | 29923 | 2.5 | 14.18 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 54 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -4043 | SLD 45 | 6148 | 11402 | 27557 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3932 | SLD 37 | 5577 | 20635 | 29906 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -3927 | SLD 45 | 6133 | 11402 | 27542 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3815 | SLD 37 | 5561 | 20635 | 29890 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -3811 | SLD 45 | 6119 | 11402 | 27527 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3700 | SLD 37 | 5546 | 20635 | 29874 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -3695 | SLD 45 | 6105 | 11402 | 27512 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3584 | SLD 37 | 5530 | 20635 | 29858 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -3579 | SLD 45 | 6090 | 11402 | 27497 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3467 | SLD 37 | 5514 | 20635 | 29842 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 209 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -3463 | SLD 45 | 6076 | 11402 | 27482 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3351 | SLD 37 | 5499 | 20635 | 29826 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 240 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 601 | -3346 | SLD 45 | 6061 | 11402 | 27468 | 2.5 | 18.97 | 1456 | -3235 | SLD 37 | 5483 | 20635 | 29810 | 2.5 | 14.18 | Si |
| 271 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 601 | -3230 | SLD 45 | 6047 | 29320 | 27453 | 2.5 | 45.68 | 1456 | -3119 | SLD 37 | 5468 | 35374 | 29794 | 2.5 | 20.47 | Si |
| 302 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 601 | -3114 | SLD 45 | 6033 | 29320 | 27438 | 2.5 | 45.66 | 1456 | -3003 | SLD 37 | 5452 | 35374 | 29778 | 2.5 | 20.46 | Si |
| 333 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 601 | -3000 | SLD 45 | 6019 | 29320 | 27423 | 2.5 | 45.63 | 1456 | -2889 | SLD 37 | 5437 | 35374 | 29762 | 2.5 | 20.45 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -39 | 18.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| -8 | 18.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 23 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 54 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 85 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 116 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 147 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 178 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 209 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 240 | 12.199 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 271 | 18.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 302 | 18.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 333 | 18.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 23.502 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -39 | 23.502 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -8 | 23.502 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 23 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 54 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 85 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 116 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 147 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 178 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 209 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 240 | 16.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 271 | 23.502 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 302 | 23.502 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 333 | 23.502 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------|--------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -61929 | -121416 | -5323 | SLE RA 3 | -34.6 | -61929 | -121416 | -5323 | SLE RA 3 | 565.1 | Si |
| -39 | -51875 | -113852 | -5209 | SLE RA 3 | -31.5 | -51875 | -113852 | -5209 | SLE RA 3 | 504.5 | Si |
| -8 | -41657 | -106163 | -5093 | SLE RA 3 | -28.4 | -41657 | -106163 | -5093 | SLE RA 3 | 443.4 | Si |
| 23 | -31438 | -98475 | -4977 | SLE RA 3 | -16.4 | -31438 | -98475 | -4977 | SLE RA 3 | -174.1 | Si |
| 54 | -21220 | -90786 | -4860 | SLE RA 3 | -14.8 | -21220 | -90786 | -4860 | SLE RA 3 | -156.9 | Si |
| 85 | -10963 | -83069 | -4744 | SLE RA 3 | -13.1 | -10963 | -83069 | -4744 | SLE RA 3 | -139.7 | Si |
| 116 | -783 | -75410 | -4628 | SLE RA 3 | -11.5 | -783 | -75410 | -4628 | SLE RA 3 | -125.1 | Si |
| 147 | 9436 | -67721 | -4512 | SLE RA 3 | -11.1 | 9436 | -67721 | -4512 | SLE RA 3 | -119.8 | Si |
| 178 | 19654 | -60033 | -4396 | SLE RA 3 | -10.8 | 19654 | -60033 | -4396 | SLE RA 3 | -118.2 | Si |
| 209 | 29873 | -52344 | -4280 | SLE RA 3 | -10.5 | 29873 | -52344 | -4280 | SLE RA 3 | -116.6 | Si |
| 240 | 40091 | -44656 | -4164 | SLE RA 3 | -10.2 | 40091 | -44656 | -4164 | SLE RA 3 | -115 | Si |
| 271 | 50310 | -36967 | -4047 | SLE RA 3 | -9.9 | 50310 | -36967 | -4047 | SLE RA 3 | -113.5 | Si |
| 302 | 60528 | -29279 | -3931 | SLE RA 3 | -9.6 | 60528 | -29279 | -3931 | SLE RA 3 | -111.9 | Si |
| 333 | 70582 | -21715 | -3817 | SLE RA 3 | -9.4 | 70582 | -21715 | -3817 | SLE RA 3 | -110.3 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -39350 | -89886 | -4634 | SLE QP 1 | -15.7 | Si |
| -39 | -32786 | -84201 | -4520 | SLE QP 1 | -14.6 | Si |
| -8 | -26114 | -78422 | -4404 | SLE QP 1 | -13.4 | Si |
| 23 | -19443 | -72643 | -4288 | SLE QP 1 | -12.2 | Si |
| 54 | -12771 | -66864 | -4172 | SLE QP 1 | -11 | Si |
| 85 | -6074 | -61063 | -4055 | SLE QP 1 | -9.8 | Si |
| 116 | 572 | -55306 | -3939 | SLE QP 1 | -8.7 | Si |
| 147 | 7244 | -49527 | -3823 | SLE QP 1 | -8.4 | Si |
| 178 | 13915 | -43749 | -3707 | SLE QP 1 | -8.1 | Si |
| 209 | 20587 | -37970 | -3591 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| 240 | 27259 | -32191 | -3475 | SLE QP 1 | -7.5 | Si |
| 271 | 33930 | -26412 | -3359 | SLE QP 1 | -7.2 | Si |
| 302 | 40602 | -20633 | -3242 | SLE QP 1 | -6.9 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| 333 | 47166 | -14947 | -3128 | SLE QP 1 | -6,6 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P21 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P21 | | 357.6 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hvw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.1 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.1 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90109.5 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55323.9 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hvw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.1 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.1 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90109.5 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P21 | 357.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55323.9 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 357.6 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P21 | 357.6 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 357.6 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

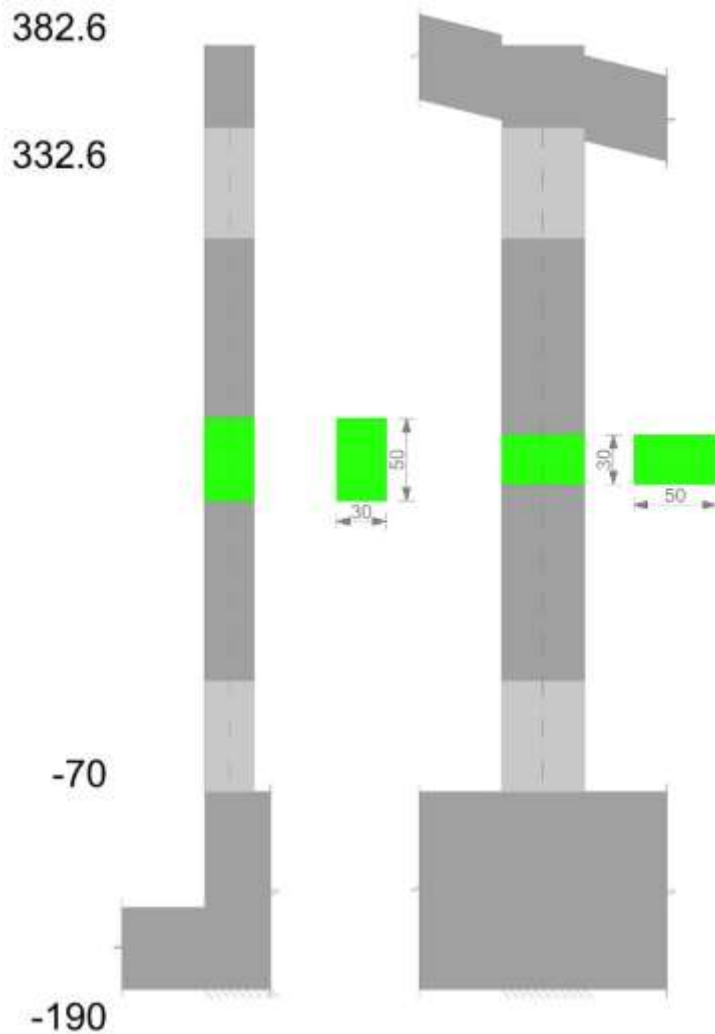
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 357.6 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P22

Geometria

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 216 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 333 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.3 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.3 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.4 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 368.8 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -52366 | 165513 | -7104 | -315450 | 997038 | SLU 15 | 6.024 | Si |
| -39 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -43305 | 155174 | -6956 | -284201 | 1018361 | SLU 15 | 6.563 | Si |
| -8 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -34096 | 144665 | -6805 | -245572 | 1041930 | SLU 15 | 7.202 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -24887 | 134156 | -6654 | -197645 | 1065446 | SLU 15 | 7.942 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -15855 | 123648 | -6503 | -140286 | 1094037 | SLU 15 | 8.848 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 217 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|-------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -15485 | 113099 | -6351 | -152230 | 1111820 | SLU 15 | 9.83 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 15119 | 102630 | -6201 | 166448 | 1129901 | SLU 15 | 11.009 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 14751 | 92122 | -6050 | 184261 | 1150763 | SLU 15 | 12.492 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 21160 | 81613 | -5899 | 292819 | 1129372 | SLU 15 | 13.838 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 30370 | 71104 | -5748 | 462861 | 1083695 | SLU 15 | 15.241 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 39579 | 60596 | -5597 | 659874 | 1010271 | SLU 15 | 16.672 | Si |
| 271 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 48788 | 50087 | -5446 | 888396 | 912043 | SLU 15 | 18.209 | Si |
| 302 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 57998 | 39578 | -5295 | 1153488 | 787155 | SLU 15 | 19.888 | Si |
| 333 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 67059 | 29239 | -5146 | 1436349 | 626290 | SLU 15 | 21.419 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|---------|-----|-----|---------|--------|-------|---------|--------|-----------------|-------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | 422444 | 351235 | -4331 | 773479 | 643098 | SLV 21- Ger. | 1.831 | 5572 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -39 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | | | -364039 | 327670 | -4216 | -732105 | 658964 | SLV 21 | 2.011 | 5458 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -8 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -304677 | 303717 | -4100 | -680259 | 678116 | SLV 21 | 2.233 | 5342 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -245316 | 279765 | -3984 | -615995 | 702497 | SLV 21 | 2.511 | 5226 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -117409 | 273784 | -4045 | -332897 | 776275 | SLV 5 | 2.835 | 5110 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -79085 | 245141 | -3479 | -254501 | 788878 | SLV 7 | 3.218 | 4993 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -40800 | 220185 | -3363 | -150327 | 811279 | SLV 7 | 3.685 | 4877 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | -2562 | 195135 | -3247 | -10894 | 829684 | SLV 7 | 4.252 | 4761 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 34898 | 170085 | -3131 | 171350 | 835118 | SLV 7 | 4.91 | 4645 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 71876 | 145035 | -3015 | 399652 | 806433 | SLV 7 | 5.56 | 4529 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 170306 | 112104 | -3171 | 968542 | 637546 | SLV 21 | 5.687 | 4413 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 271 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 229662 | 88156 | -3055 | 1237935 | 475182 | SLV 21 | 5.39 | 4297 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 302 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 289022 | 64211 | -2939 | 1383541 | 307376 | SLV 21 | 4.787 | 4180 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 333 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | | | 347425 | 40663 | -2824 | 1461125 | 171013 | SLV 21 | 4.206 | 4066 | 137573 | SLV 29 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|---------|---------|--------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -319073 | 279592 | -4335 | -759975 | 665938 | SLD 21 | 2.382 | Si |
| -39 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2,3,4 | -274703 | 260914 | -4220 | -719025 | 682933 | SLD 21 | 2.617 | Si |
| -8 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -229605 | 241929 | -4104 | -668549 | 704433 | SLD 21 | 2.912 | Si |
| 23 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -184508 | 222945 | -3988 | -605118 | 731174 | SLD 21 | 3.28 | Si |
| 54 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -139289 | 203960 | -3872 | -520187 | 761705 | SLD 21 | 3.735 | Si |
| 85 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -94151 | 183515 | -3565 | -407470 | 794226 | SLD 23 | 4.328 | Si |
| 116 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -29434 | 170513 | -3584 | -147868 | 856596 | SLD 7 | 5.024 | Si |
| 147 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | -51 | 151239 | -3467 | -302 | 887585 | SLD 7 | 5.869 | Si |
| 178 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 28993 | 131966 | -3351 | 194921 | 887203 | SLD 7 | 6.723 | Si |
| 209 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 84865 | 108239 | -3101 | 629376 | 802727 | SLD 23 | 7.416 | Si |
| 240 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 131213 | 90057 | -3175 | 980520 | 672971 | SLD 21 | 7.473 | Si |
| 271 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 176308 | 71075 | -3059 | 1266501 | 510568 | SLD 21 | 7.183 | Si |
| 302 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 221404 | 52096 | -2943 | 1429484 | 336357 | SLD 21 | 6.456 | Si |
| 333 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2,3,4 | 265774 | 33432 | -2828 | 1512968 | 190316 | SLD 21 | 5.693 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.649 | 0.3953 | 0.2106 | 0.0832 | 0.037 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.945 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -39 | 2.148 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -8 | 2.398 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 23 | 2.706 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 54 | 3.071 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| 85 | 3.464 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 116 | 3.936 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 147 | 4.494 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 178 | 5.157 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 209 | 5.884 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 240 | 6.008 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 271 | 5.38 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 302 | 4.692 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 333 | 4.026 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.643 | 1188 | 3.104 | 0.258 | 2.664 | SLD 21 | Si |
| -39 | 2.921 | 1667 | 3.566 | 0.284 | 2.927 | SLD 21 | Si |
| -8 | 3.263 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 23 | 3.685 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 54 | 4.214 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 85 | 4.894 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 116 | 5.618 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 147 | 6.428 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 178 | 7.382 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 209 | 8.138 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 240 | 8.138 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 271 | 7.24 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 302 | 6.295 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 333 | 5.391 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -339 | -7104 | SLU 15 | 6526 | 28147 | 28775 | 2.4 | 82.96 | 297 | -7104 | SLU 15 | 6002 | 31837 | 32662 | 2.25 | 107.07 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -339 | -6956 | SLU 15 | 6507 | 28147 | 28755 | 2.4 | 82.96 | 297 | -6956 | SLU 15 | 5982 | 31837 | 32639 | 2.25 | 107.07 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -339 | -6805 | SLU 15 | 6489 | 28147 | 28735 | 2.4 | 82.96 | 297 | -6805 | SLU 15 | 5962 | 31837 | 32617 | 2.25 | 107.07 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -6654 | SLU 15 | 6470 | 11402 | 27890 | 2.5 | 33.61 | 297 | -6654 | SLU 15 | 5942 | 20635 | 30284 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -6503 | SLU 15 | 6451 | 11402 | 27871 | 2.5 | 33.61 | 297 | -6503 | SLU 15 | 5921 | 20635 | 30263 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -6351 | SLU 15 | 6433 | 11402 | 27852 | 2.5 | 33.61 | 297 | -6351 | SLU 15 | 5901 | 20635 | 30242 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -6201 | SLU 15 | 6414 | 11402 | 27832 | 2.5 | 33.61 | 297 | -6201 | SLU 15 | 5881 | 20635 | 30221 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -6050 | SLU 15 | 6395 | 11402 | 27813 | 2.5 | 33.61 | 297 | -6050 | SLU 15 | 5861 | 20635 | 30200 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -5899 | SLU 15 | 6377 | 11402 | 27794 | 2.5 | 33.61 | 297 | -5899 | SLU 15 | 5840 | 20635 | 30179 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 209 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -5748 | SLU 15 | 6358 | 11402 | 27774 | 2.5 | 33.61 | 297 | -5748 | SLU 15 | 5820 | 20635 | 30158 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 240 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -339 | -5597 | SLU 15 | 6339 | 11402 | 27755 | 2.5 | 33.61 | 297 | -5597 | SLU 15 | 5800 | 20635 | 30137 | 2.5 | 69.4 | Si |
| 271 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -339 | -5446 | SLU 15 | 6321 | 28147 | 28556 | 2.4 | 82.96 | 297 | -5446 | SLU 15 | 5780 | 31837 | 32414 | 2.25 | 107.07 | Si |
| 302 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -339 | -5295 | SLU 15 | 6302 | 28147 | 28537 | 2.4 | 82.96 | 297 | -5295 | SLU 15 | 5759 | 31837 | 32391 | 2.25 | 107.07 | Si |
| 333 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -339 | -5146 | SLU 15 | 6284 | 28147 | 28517 | 2.4 | 82.96 | 297 | -5146 | SLU 15 | 5740 | 31837 | 32369 | 2.25 | 107.07 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4073 | -5572 | SLV 29- Ger. | 6336 | 28147 | 28573 | 2.4 | 6.91 | 7514 | -5572 | SLV 29- Ger. | 5797 | 31837 | 32433 | 2.25 | 4.24 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4073 | -5458 | SLV 29- Ger. | 6322 | 28147 | 28558 | 2.4 | 6.91 | 7514 | -5458 | SLV 29- Ger. | 5781 | 31837 | 32416 | 2.25 | 4.24 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4073 | -5342 | SLV 29- Ger. | 6308 | 28147 | 28543 | 2.4 | 6.91 | 7514 | -5342 | SLV 29- Ger. | 5766 | 31837 | 32398 | 2.25 | 4.24 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -5226 | SLV 29- Ger. | 6294 | 11402 | 27708 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -5226 | SLV 29- Ger. | 5750 | 20635 | 30086 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -5110 | SLV 29- Ger. | 6279 | 11402 | 27693 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -5110 | SLV 29- Ger. | 5735 | 20635 | 30070 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -4993 | SLV 29- Ger. | 6265 | 11402 | 27678 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -4993 | SLV 29- Ger. | 5719 | 20635 | 30054 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -4877 | SLV 29- Ger. | 6251 | 11402 | 27663 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -4877 | SLV 29- Ger. | 5703 | 20635 | 30038 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -4761 | SLV 29- Ger. | 6236 | 11402 | 27648 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -4761 | SLV 29- Ger. | 5688 | 20635 | 30021 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -4645 | SLV 29- Ger. | 6222 | 11402 | 27634 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -4645 | SLV 29- Ger. | 5672 | 20635 | 30005 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 209 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -4529 | SLV 29- Ger. | 6208 | 11402 | 27619 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -4529 | SLV 29- Ger. | 5657 | 20635 | 29989 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 240 | 2X/2Y Ø8/19.2 | 4073 | -4413 | SLV 29- Ger. | 6193 | 11402 | 27604 | 2.5 | 2.8 | 7514 | -4413 | SLV 29- Ger. | 5641 | 20635 | 29973 | 2.5 | 2.75 | Si |
| 271 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4073 | -4297 | SLV 29- Ger. | 6179 | 28147 | 28405 | 2.4 | 6.91 | 7514 | -4297 | SLV 29- Ger. | 5626 | 31837 | 32242 | 2.25 | 4.24 | Si |
| 302 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4073 | -4180 | SLV 29- Ger. | 6164 | 28147 | 28390 | 2.4 | 6.91 | 7514 | -4180 | SLV 29- Ger. | 5610 | 31837 | 32225 | 2.25 | 4.24 | Si |
| 333 | 3X/2Y Ø8/11.2 | 4073 | -4066 | SLV 29- Ger. | 6150 | 28147 | 28375 | 2.4 | 6.91 | 7514 | -4066 | SLV 29- Ger. | 5595 | 31837 | 32208 | 2.25 | 4.24 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|----------|
| -70 | -130 | 357.6 | X | 256.3 | 13.4 | 30 | 0.0107 | 0.000949 | 0.018356 | 0 | 6204.9 | 40043.1 | 28147.2 | 11728 | 11709.4 | 28147.2 | -819.7 | -4507.3 | SLV 6 | Si |
| -70 | -130 | 357.6 | Y | 280.6 | 8 | 50 | 0.0107 | 0.001191 | 0.010979 | 0 | 5630.1 | 43444.5 | 31836.6 | 14149.6 | 14088.7 | 31836.6 | 1916.7 | -4330.5 | SLV 22 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 332.6 | 402.6 | 1.1 | 1389159.4 | | -5572.3 | 1361250.4 | | -4066.1 | 4073.3 | | SLV 30 |
| -70 | 332.6 | 402.6 | 1.1 | | 752656.3 | -5572.3 | | 738359.3 | -4066.1 | | 7513.9 | SLV 30 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Direzione X | | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------------|------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -627 | -4469 | SLD 5 | 6200 | 29320 | 27611 | 2.5 | 44.03 | 1456 | -4335 | SLD 21 | 5631 | 35374 | 29962 | 2.5 | 20.58 | Si |
| -39 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -627 | -4354 | SLD 5 | 6186 | 29320 | 27596 | 2.5 | 44.01 | 1456 | -4220 | SLD 21 | 5615 | 35374 | 29946 | 2.5 | 20.57 | Si |
| -8 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -627 | -4238 | SLD 5 | 6172 | 29320 | 27582 | 2.5 | 43.99 | 1456 | -4104 | SLD 21 | 5600 | 35374 | 29930 | 2.5 | 20.56 | Si |
| 23 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -4122 | SLD 5 | 6157 | 11402 | 27567 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3988 | SLD 21 | 5584 | 20635 | 29914 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 54 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -4006 | SLD 5 | 6143 | 11402 | 27552 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3872 | SLD 21 | 5569 | 20635 | 29898 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 85 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -3889 | SLD 5 | 6129 | 11402 | 27537 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3755 | SLD 21 | 5553 | 20635 | 29882 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 116 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -3774 | SLD 5 | 6114 | 11402 | 27522 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3640 | SLD 21 | 5538 | 20635 | 29866 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 147 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -3657 | SLD 5 | 6100 | 11402 | 27507 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3523 | SLD 21 | 5522 | 20635 | 29850 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 178 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -3541 | SLD 5 | 6086 | 11402 | 27493 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3407 | SLD 21 | 5506 | 20635 | 29834 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 209 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -3425 | SLD 5 | 6071 | 11402 | 27478 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3291 | SLD 21 | 5491 | 20635 | 29818 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 240 | 2X/2Y Ø8/19.2 | -627 | -3309 | SLD 5 | 6057 | 11402 | 27463 | 2.5 | 18.18 | 1456 | -3175 | SLD 21 | 5475 | 20635 | 29801 | 2.5 | 14.17 | Si |
| 271 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -627 | -3193 | SLD 5 | 6043 | 29320 | 27448 | 2.5 | 43.77 | 1456 | -3059 | SLD 21 | 5460 | 35374 | 29785 | 2.5 | 20.46 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 302 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -627 | -3077 | SLD 5 | 6028 | 29320 | 27433 | 2.5 | 43.75 | 1456 | -2943 | SLD 21 | 5444 | 35374 | 29769 | 2.5 | 20.44 | Si |
| 333 | 3X/2Y Ø8/11.2 | -627 | -2962 | SLD 5 | 6014 | 29320 | 27419 | 2.5 | 43.73 | 1456 | -2828 | SLD 21 | 5429 | 35374 | 29753 | 2.5 | 20.43 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -39 | 17.314 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -8 | 17.314 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 23 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 54 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 85 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 116 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 147 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 178 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 209 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 240 | 11.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 271 | 17.314 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 302 | 17.314 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 333 | 17.314 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -70 | 21.976 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -39 | 21.976 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -8 | 21.976 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 23 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 54 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 85 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 116 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 147 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 178 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 209 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 240 | 15.416 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 271 | 21.976 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 302 | 21.976 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 333 | 21.976 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -35679 | 116387 | -5307 | SLE RA 3 | -29.9 | -35679 | 116387 | -5307 | SLE RA 3 | 485.8 | Si |
| -39 | -29414 | 109112 | -5193 | SLE RA 3 | -17.6 | -29414 | 109112 | -5193 | SLE RA 3 | -186 | Si |
| -8 | -23046 | 101717 | -5076 | SLE RA 3 | -16.3 | -23046 | 101717 | -5076 | SLE RA 3 | -172.1 | Si |
| 23 | -16678 | 94323 | -4960 | SLE RA 3 | -14.9 | -16678 | 94323 | -4960 | SLE RA 3 | -158.2 | Si |
| 54 | -10310 | 86929 | -4844 | SLE RA 3 | -13.6 | -10310 | 86929 | -4844 | SLE RA 3 | -144.3 | Si |
| 85 | -3918 | 79507 | -4727 | SLE RA 3 | -12.2 | -3918 | 79507 | -4727 | SLE RA 3 | -130.6 | Si |
| 116 | 2426 | 72140 | -4612 | SLE RA 3 | -11.2 | 2426 | 72140 | -4612 | SLE RA 3 | -121.3 | Si |
| 147 | 8794 | 64746 | -4496 | SLE RA 3 | -10.7 | 8794 | 64746 | -4496 | SLE RA 3 | -116 | Si |
| 178 | 15162 | 57351 | -4379 | SLE RA 3 | -10.2 | 15162 | 57351 | -4379 | SLE RA 3 | -111.8 | Si |
| 209 | 21530 | 49957 | -4263 | SLE RA 3 | -9.7 | 21530 | 49957 | -4263 | SLE RA 3 | -107.5 | Si |
| 240 | 27898 | 42563 | -4147 | SLE RA 3 | -9.2 | 27898 | 42563 | -4147 | SLE RA 3 | -103.3 | Si |
| 271 | 34266 | 35168 | -4031 | SLE RA 3 | -8.7 | 34266 | 35168 | -4031 | SLE RA 3 | -99.1 | Si |
| 302 | 40634 | 27774 | -3915 | SLE RA 3 | -8.2 | 40634 | 27774 | -3915 | SLE RA 3 | -94.9 | Si |
| 333 | 46899 | 20499 | -3801 | SLE RA 3 | -7.6 | 46899 | 20499 | -3801 | SLE RA 3 | -90.8 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -20376 | 86478 | -4625 | SLE QP 1 | -14.1 | Si |
| -39 | -16548 | 80994 | -4511 | SLE QP 1 | -13.1 | Si |
| -8 | -12656 | 75420 | -4395 | SLE QP 1 | -12.1 | Si |
| 23 | -8765 | 69845 | -4279 | SLE QP 1 | -11.2 | Si |
| 54 | -4873 | 64271 | -4163 | SLE QP 1 | -10.2 | Si |
| 85 | -967 | 58676 | -4046 | SLE QP 1 | -9.2 | Si |
| 116 | 2909 | 53123 | -3930 | SLE QP 1 | -8.6 | Si |
| 147 | 6801 | 47548 | -3814 | SLE QP 1 | -8.2 | Si |
| 178 | 10692 | 41974 | -3698 | SLE QP 1 | -7.7 | Si |
| 209 | 14584 | 36400 | -3582 | SLE QP 1 | -7.3 | Si |
| 240 | 18475 | 30826 | -3466 | SLE QP 1 | -6.8 | Si |
| 271 | 22366 | 25252 | -3350 | SLE QP 1 | -6.3 | Si |
| 302 | 26258 | 19677 | -3234 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 333 | 30086 | 14193 | -3119 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P22 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P22 | | 357.6 | No | No | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.5 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.5 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.5 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 270 | 3X/2Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 38.5 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|--------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 90101.3 | | 1.74 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P22 | 357.6 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 357.6 | 270 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P22 | 357.6 | 90 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 357.6 | 270 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

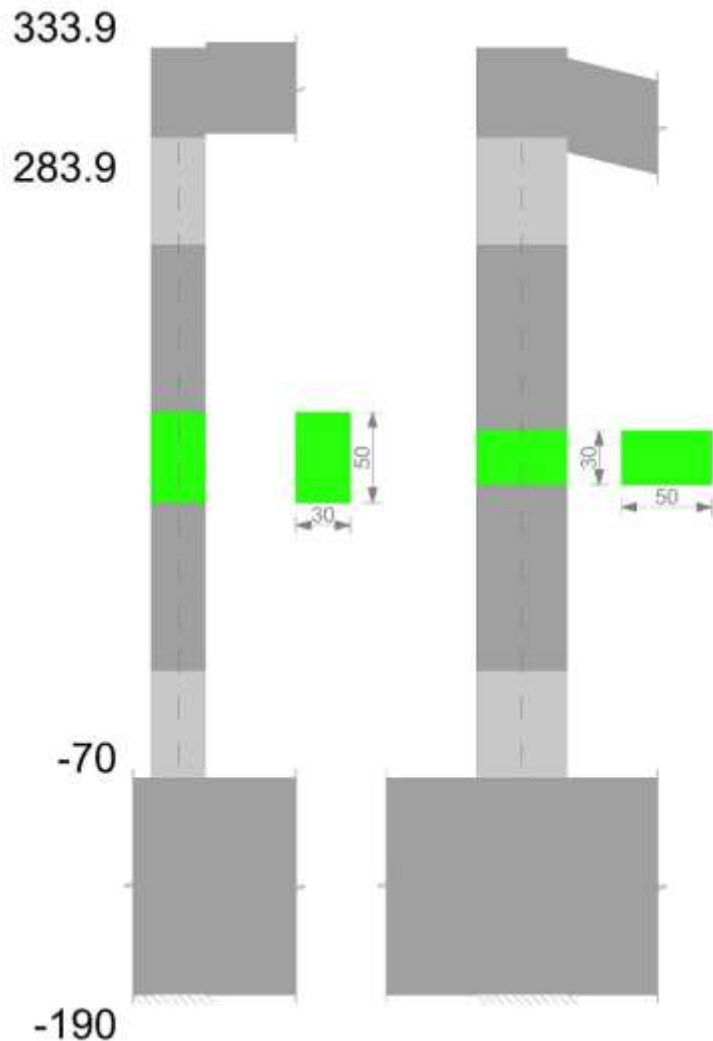
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrata

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrata non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 357.6 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrata P23

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 284 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -87686 | 121604 | -8959 | -705332 | 978163 | SLU 15 | 8.044 | Si |
| -41 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -72222 | 90434 | -8816 | -770441 | 964718 | SLU 15 | 10.668 | Si |
| -11 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -56812 | 59371 | -8674 | -842909 | 880886 | SLU 15 | 14.837 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -41243 | 27989 | -8530 | -888695 | 603107 | SLU 15 | 21.548 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 222 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -25673 | -18406 | -8387 | -651965 | -467410 | SLU 15 | 25.394 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -18090 | -34776 | -8243 | -404246 | -777090 | SLU 15 | 22.346 | Si |
| 107 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17775 | -66158 | -8099 | 283340 | -1054590 | SLU 15 | 15.941 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 21034 | -97540 | -7955 | 247468 | -1147584 | SLU 15 | 11.765 | Si |
| 166 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 36603 | -128922 | -7811 | 310198 | -1092576 | SLU 15 | 8.475 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 52172 | -160305 | -7668 | 333360 | -1024288 | SLU 15 | 6.39 | Si |
| 225 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 67741 | -191687 | -7524 | 341440 | -966174 | SLU 15 | 5.04 | Si |
| 254 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 83310 | -223069 | -7380 | 343111 | -918704 | SLU 15 | 4.118 | Si |
| 284 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 98615 | -253919 | -7239 | 342249 | -881240 | SLU 15 | 3.471 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|---------|-------|----------|----------|-----------------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 532138 | 126398 | -2636 | 1272497 | 302254 | SLV 21- Ger. | 2.391 | 8368 | 137573 | SLV 9 | Si |
| -41 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -455202 | 100388 | -2526 | -1301275 | 286976 | SLV 21 | 2.859 | 8258 | 137573 | SLV 9 | Si |
| -11 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -378532 | 74543 | -2417 | -1341771 | 264231 | SLV 21 | 3.545 | 8149 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -301080 | 48627 | -2306 | -1406245 | 227120 | SLV 21 | 4.671 | 8038 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -218941 | 23792 | -1691 | -1457811 | 158418 | SLV 23 | 6.658 | 7927 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -143018 | 1716 | -1581 | -1607317 | 19287 | SLV 23 | 11.239 | 7817 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 107 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 78258 | -45819 | -7363 | 1235356 | -723290 | SLV 25 | 15.786 | 7706 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 10058 | -67763 | -6177 | 169858 | -1144388 | SLV 13 | 16.888 | 7595 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 166 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 86654 | -65418 | -1753 | 890584 | -672328 | SLV 21 | 10.277 | 7485 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 163971 | -84008 | -1642 | 1051097 | -538516 | SLV 21 | 6.41 | 7374 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 225 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 241388 | -102418 | -1532 | 1106533 | -469490 | SLV 21 | 4.584 | 7264 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 254 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 318831 | -120741 | -1421 | 1124274 | -425761 | SLV 21 | 3.526 | 7153 | 137573 | SLV 9 | Si |
| 284 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 394971 | -138706 | -1312 | 1133645 | -398114 | SLV 21 | 2.87 | 7044 | 137573 | SLV 9 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -398534 | 107763 | -3175 | -1288067 | 348290 | SLD 21 | 3.232 | Si |
| -41 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -340651 | 84954 | -3065 | -1329905 | 331663 | SLD 21 | 3.904 | Si |
| -11 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -282968 | 62276 | -2955 | -1391469 | 306237 | SLD 21 | 4.917 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -224694 | 39485 | -2845 | -1492186 | 262221 | SLD 21 | 6.641 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -164359 | 17252 | -2513 | -1649161 | 173104 | SLD 23 | 10.034 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 110979 | -29484 | -6653 | 1723856 | -457987 | SLD 25 | 15.533 | Si |
| 107 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 59439 | -41174 | -6542 | 1113894 | -771594 | SLD 25 | 18.74 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 7491 | -55374 | -6684 | 145778 | -1077665 | SLD 9 | 19.461 | Si |
| 166 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 66937 | -62622 | -2292 | 825619 | -772399 | SLD 21 | 12.334 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 125132 | -79911 | -2181 | 979137 | -625291 | SLD 21 | 7.825 | Si |
| 225 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 183386 | -97064 | -2071 | 1044032 | -552592 | SLD 21 | 5.693 | Si |
| 254 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 241654 | -114150 | -1960 | 1077031 | -508756 | SLD 21 | 4.457 | Si |
| 284 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 298940 | -130911 | -1851 | 1091165 | -477842 | SLD 21 | 3.65 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6316 | 0.3847 | 0.1996 | 0.0768 | 0.064 | 924 | 0.0055 | 13.85 | SLV 9 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.333 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -41 | 2.712 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -11 | 3.214 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 18 | 3.906 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 48 | 4.959 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 77 | 6.761 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 107 | 10.431 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 136 | 16.799 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 166 | 10.21 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 195 | 6.602 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 225 | 4.844 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 254 | 3.807 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 284 | 3.118 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.135 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -41 | 3.637 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -11 | 4.301 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 18 | 5.237 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 48 | 6.66 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 77 | 9.117 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 107 | 14.23 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 136 | 24 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 166 | 13.894 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 195 | 8.885 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 225 | 6.5 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 254 | 5.106 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 284 | 4.187 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3x/2Y Ø8/11.8 | -1064 | -8959 | SLU 15 | 6755 | 27795 | 28185 | 2.5 | 26.12 | 528 | -8959 | SLU 15 | 6251 | 31523 | 31976 | 2.35 | 59.72 | Si |
| -41 | 3x/2Y Ø8/11.8 | -1064 | -8816 | SLU 15 | 6737 | 27795 | 28166 | 2.5 | 26.12 | 528 | -8816 | SLU 15 | 6232 | 31523 | 31956 | 2.35 | 59.72 | Si |
| -11 | 3x/2Y Ø8/11.8 | -1064 | -8674 | SLU 15 | 6719 | 27795 | 28148 | 2.5 | 26.12 | 528 | -8674 | SLU 15 | 6213 | 31523 | 31935 | 2.35 | 59.72 | Si |
| 18 | 2x/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -8530 | SLU 15 | 6702 | 12045 | 28130 | 2.5 | 11.32 | 528 | -8530 | SLU 15 | 6193 | 21797 | 30544 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 48 | 2x/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -8387 | SLU 15 | 6684 | 12045 | 28112 | 2.5 | 11.32 | 528 | -8387 | SLU 15 | 6174 | 21797 | 30524 | 2.5 | 41.29 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -8243 | SLU 15 | 6666 | 12045 | 28093 | 2.5 | 11.32 | 528 | -8243 | SLU 15 | 6155 | 21797 | 30504 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 107 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -8099 | SLU 15 | 6648 | 12045 | 28075 | 2.5 | 11.32 | 528 | -8099 | SLU 15 | 6135 | 21797 | 30484 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -7955 | SLU 15 | 6631 | 12045 | 28056 | 2.5 | 11.32 | 528 | -7955 | SLU 15 | 6116 | 21797 | 30465 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 166 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -7811 | SLU 15 | 6613 | 12045 | 28038 | 2.5 | 11.32 | 528 | -7811 | SLU 15 | 6097 | 21797 | 30445 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 195 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -7668 | SLU 15 | 6595 | 12045 | 28020 | 2.5 | 11.32 | 528 | -7668 | SLU 15 | 6078 | 21797 | 30425 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 225 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1064 | -7524 | SLU 15 | 6577 | 12045 | 28001 | 2.5 | 11.32 | 528 | -7524 | SLU 15 | 6058 | 21797 | 30405 | 2.5 | 41.29 | Si |
| 254 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1064 | -7380 | SLU 15 | 6560 | 27795 | 27983 | 2.5 | 26.12 | 528 | -7380 | SLU 15 | 6039 | 31523 | 31747 | 2.35 | 59.72 | Si |
| 284 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1064 | -7239 | SLU 15 | 6542 | 27795 | 27965 | 2.5 | 26.12 | 528 | -7239 | SLU 15 | 6020 | 31523 | 31727 | 2.35 | 59.72 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | Verifica | |
|-------|------------------|-------------|-------|-------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-------------|------|-------|-------|------|----------|----|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4804 | -8368 | SLV 9-Ger. | 6682 | 27795 | 28109 | 2.5 | 5.79 | 8880 | -8368 | SLV 9-Ger. | 6172 | 31523 | 31891 | 2.35 | 3.55 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4804 | -8258 | SLV 9-Ger. | 6668 | 27795 | 28095 | 2.5 | 5.79 | 8880 | -8258 | SLV 9-Ger. | 6157 | 31523 | 31875 | 2.35 | 3.55 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4804 | -8149 | SLV 9-Ger. | 6655 | 27795 | 28081 | 2.5 | 5.79 | 8880 | -8149 | SLV 9-Ger. | 6142 | 31523 | 31859 | 2.35 | 3.55 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -8038 | SLV 9-Ger. | 6641 | 12045 | 28067 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -8038 | SLV 9-Ger. | 6127 | 21797 | 30476 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7927 | SLV 9-Ger. | 6627 | 12045 | 28053 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7927 | SLV 9-Ger. | 6112 | 21797 | 30461 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7817 | SLV 9-Ger. | 6614 | 12045 | 28039 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7817 | SLV 9-Ger. | 6098 | 21797 | 30445 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 107 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7706 | SLV 9-Ger. | 6600 | 12045 | 28025 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7706 | SLV 9-Ger. | 6083 | 21797 | 30430 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7595 | SLV 9-Ger. | 6586 | 12045 | 28011 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7595 | SLV 9-Ger. | 6068 | 21797 | 30415 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 166 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7485 | SLV 9-Ger. | 6573 | 12045 | 27996 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7485 | SLV 9-Ger. | 6053 | 21797 | 30399 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 195 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7374 | SLV 9-Ger. | 6559 | 12045 | 27982 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7374 | SLV 9-Ger. | 6038 | 21797 | 30384 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 225 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4804 | -7264 | SLV 9-Ger. | 6545 | 12045 | 27968 | 2.5 | 2.51 | 8880 | -7264 | SLV 9-Ger. | 6023 | 21797 | 30369 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 254 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4721 | -5735 | SLV 13-Ger. | 6356 | 27240 | 28179 | 2.45 | 5.77 | 8717 | -5735 | SLV 13-Ger. | 5818 | 30852 | 31978 | 2.3 | 3.54 | Si |
| 284 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4721 | -5626 | SLV 13-Ger. | 6343 | 27240 | 28165 | 2.45 | 5.77 | 8717 | -5626 | SLV 13-Ger. | 5804 | 30852 | 31962 | 2.3 | 3.54 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR _f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------------|----------------|------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|-----------------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 308.9 | X | 232 | 13.9 | 30 | 0.0107 | 0.000369 | 0.017069 | 0 | 6483.3 | 40460.7 | 27795.4 | 11118.2 | 11256.8 | 27795.4 | - | - | SLV 1 | Si |
| -70 | -130 | 308.9 | Y | 232 | 7.8 | 50 | 0.0107 | 0.001623 | 0.010295 | 0 | 5402.9 | 43103.6 | 30851.8 | 13413.8 | 13809.2 | 30851.8 | 1200.4 | 6761.4 | SLV 22 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 283.9 | 353.9 | 1.1 | 1440960.6 | | -8367.9 | 1416435.9 | | -7044.3 | 4804.2 | | SLV 10 |
| -70 | 283.9 | 353.9 | 1.1 | | 779192.6 | -8367.9 | | 766629.3 | -7044.3 | | 8880.4 | SLV 10 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1012 | -6253 | SLD 1 | 6420 | 27795 | 27839 | 2.5 | 27.47 | 1976 | -3175 | SLD 21 | 5475 | 33535 | 29801 | 2.5 | 15.08 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1012 | -6143 | SLD 1 | 6407 | 27795 | 27825 | 2.5 | 27.47 | 1976 | -3065 | SLD 21 | 5460 | 33535 | 29786 | 2.5 | 15.07 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1012 | -6033 | SLD 1 | 6393 | 27795 | 27811 | 2.5 | 27.47 | 1976 | -2955 | SLD 21 | 5446 | 33535 | 29771 | 2.5 | 15.07 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5923 | SLD 1 | 6380 | 12045 | 27797 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2845 | SLD 21 | 5431 | 21797 | 29756 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5812 | SLD 1 | 6366 | 12045 | 27783 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2734 | SLD 21 | 5416 | 21797 | 29740 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5701 | SLD 1 | 6352 | 12045 | 27769 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2624 | SLD 21 | 5401 | 21797 | 29725 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 107 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5591 | SLD 1 | 6339 | 12045 | 27754 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2513 | SLD 21 | 5386 | 21797 | 29710 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5480 | SLD 1 | 6325 | 12045 | 27740 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2402 | SLD 21 | 5372 | 21797 | 29694 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 166 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5370 | SLD 1 | 6311 | 12045 | 27726 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2292 | SLD 21 | 5357 | 21797 | 29679 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 195 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5259 | SLD 1 | 6298 | 12045 | 27712 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2181 | SLD 21 | 5342 | 21797 | 29664 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 225 | 2X/2Y Ø8/18.2 | -1012 | -5148 | SLD 1 | 6284 | 12045 | 27698 | 2.5 | 11.9 | 1976 | -2071 | SLD 21 | 5327 | 21797 | 29648 | 2.5 | 11.03 | Si |
| 254 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1012 | -5038 | SLD 1 | 6270 | 27795 | 27684 | 2.5 | 27.36 | 1976 | -1960 | SLD 21 | 5312 | 33535 | 29633 | 2.5 | 15 | Si |
| 284 | 3X/2Y Ø8/11.8 | -1012 | -4929 | SLD 1 | 6257 | 27795 | 27670 | 2.5 | 27.34 | 1976 | -1851 | SLD 21 | 5298 | 33535 | 29618 | 2.5 | 14.99 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| -41 | 12.138 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| -11 | 12.138 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 18 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 48 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 77 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 107 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 136 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 166 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 195 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 225 | 8.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 254 | 12.138 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 284 | 12.138 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -41 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| -11 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 18 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 48 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 77 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 107 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 136 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 166 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 195 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 225 | 11.513 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 254 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 284 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------|--------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -58372 | 85349 | -6506 | SLE RA 3 | -17.5 | -58372 | 85349 | -6506 | SLE RA 3 | -193.5 | Si |
| -41 | -48035 | 63319 | -6396 | SLE RA 3 | -14.2 | -48035 | 63319 | -6396 | SLE RA 3 | -160.7 | Si |
| -11 | -37733 | 41365 | -6286 | SLE RA 3 | -10.9 | -37733 | 41365 | -6286 | SLE RA 3 | -128 | Si |
| 18 | -27326 | 19185 | -6176 | SLE RA 3 | -7.6 | -27326 | 19185 | -6176 | SLE RA 3 | -94.9 | Si |
| 48 | -16918 | -2995 | -6065 | SLE RA 3 | -4.9 | -16918 | -2995 | -6065 | SLE RA 3 | -68.4 | Si |
| 77 | -6510 | -25175 | -5954 | SLE RA 3 | -6.8 | -6510 | -25175 | -5954 | SLE RA 3 | -83.7 | Si |
| 107 | 3897 | -47355 | -5844 | SLE RA 3 | -9.1 | 3897 | -47355 | -5844 | SLE RA 3 | -104.9 | Si |
| 136 | 14305 | -69535 | -5733 | SLE RA 3 | -12.3 | 14305 | -69535 | -5733 | SLE RA 3 | -136 | Si |
| 166 | 24713 | -91715 | -5623 | SLE RA 3 | -15.5 | 24713 | -91715 | -5623 | SLE RA 3 | -167.2 | Si |
| 195 | 35120 | -113895 | -5512 | SLE RA 3 | -29.2 | 35120 | -113895 | -5512 | SLE RA 3 | 455.9 | Si |
| 225 | 45528 | -136074 | -5401 | SLE RA 3 | -35.9 | 45528 | -136074 | -5401 | SLE RA 3 | 625.7 | Si |
| 254 | 55936 | -158254 | -5291 | SLE RA 3 | -42.5 | 55936 | -158254 | -5291 | SLE RA 3 | 797.8 | Si |
| 284 | 66167 | -180058 | -5182 | SLE RA 3 | -49.1 | 66167 | -180058 | -5182 | SLE RA 3 | 968.2 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -11165 | 60499 | -5079 | SLE QP 1 | -10.7 | Si |
| -41 | -8519 | 45149 | -4969 | SLE QP 1 | -8.7 | Si |
| -11 | -5883 | 29851 | -4859 | SLE QP 1 | -6.7 | Si |
| 18 | -3219 | 14396 | -4749 | SLE QP 1 | -4.6 | Si |
| 48 | -556 | -1059 | -4638 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| 77 | 2108 | -16513 | -4527 | SLE QP 1 | -4.7 | Si |
| 107 | 4772 | -31968 | -4417 | SLE QP 1 | -6.6 | Si |
| 136 | 7435 | -47423 | -4306 | SLE QP 1 | -8.5 | Si |
| 166 | 10099 | -62878 | -4196 | SLE QP 1 | -10.4 | Si |
| 195 | 12763 | -78333 | -4085 | SLE QP 1 | -12.3 | Si |
| 225 | 15426 | -93788 | -3974 | SLE QP 1 | -14.2 | Si |
| 254 | 18090 | -109243 | -3864 | SLE QP 1 | -16.1 | Si |
| 284 | 20709 | -124436 | -3755 | SLE QP 1 | -30.3 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P23 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P23 | | 308.9 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|---------------------|--------|----------------|---------|-------------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25828.3 | | 1375.2 | 0.006 | 46099.5 | | 1.78 | SLD 39 | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25828.3 | | -1375.2 | 0.006 | 30733 | | 1.19 | SLD 39 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ_{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|---------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|--------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25917.7 | | -463.9 | 0.002 | 46099.5 | | 1.78 | SLV 39 | | Si |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P23 | 308.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25917.7 | | -463.9 | 0.002 | 30733 | | 1.19 | SLV 39 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | 307.4 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |
| | 308.9 | 90 | 241.308 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 9 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P23 | 308.9 | 0 | 222.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| | 308.9 | 90 | 174.569 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

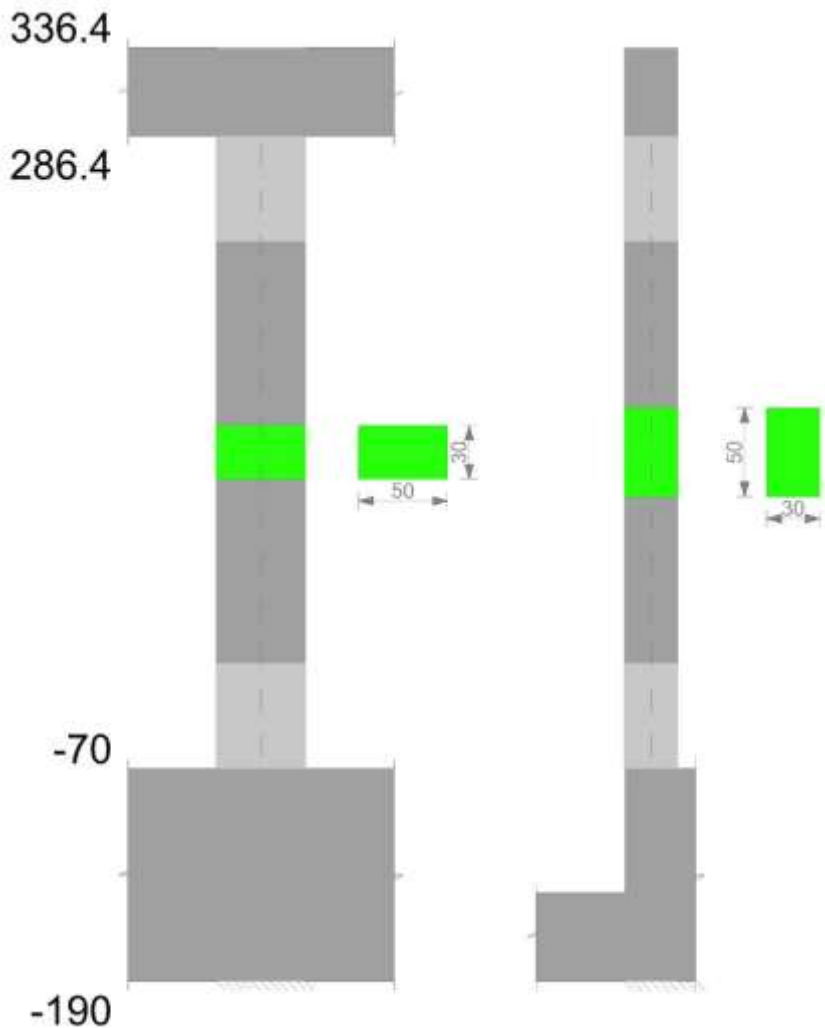
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 308.9 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrato P24

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 286 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|--------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -136082 | -138506 | -11988 | -927158 | -943676 | SLU 15 | 6.813 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -126096 | -99309 | -11844 | -1099424 | -865874 | SLU 15 | 8.719 | Si |
| -11 | 20.11 | 2.1 | 0 | 1,2 | -116046 | -59865 | -11699 | -1177635 | -607510 | SLU 15 | 10.148 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -105997 | -25503 | -11555 | -1156210 | -278187 | SLU 15 | 10.908 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -95948 | 25184 | -11410 | -1122189 | 294542 | SLU 15 | 11.696 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 227 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -85899 | 58467 | -11265 | -988093 | 672539 | SLU 15 | 11.503 | Si |
| 108 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -75850 | 97911 | -11120 | -816928 | 1054528 | SLU 15 | 10.77 | Si |
| 138 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -65801 | 137354 | -10975 | -650230 | 1357310 | SLU 15 | 9.882 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -55752 | 176798 | -10831 | -494878 | 1569348 | SLU 15 | 8.876 | Si |
| 197 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -45702 | 216242 | -10686 | -361953 | 1712591 | SLU 15 | 7.92 | Si |
| 227 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -35653 | 255686 | -10541 | -251986 | 1807110 | SLU 15 | 7.068 | Si |
| 257 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -25604 | 295130 | -10396 | -160182 | 1846361 | SLU 15 | 6.256 | Si |
| 286 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22632 | 333910 | -10254 | -123540 | 1822685 | SLU 15 | 5.459 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|---------|-----------------|-------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 392755 | 98443 | -5889 | 810793 | 203224 | SLV 23- Ger. | 2.064 | 7715 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -364053 | 91752 | -5778 | -1007105 | 253820 | SLV 23 | 2.766 | 7604 | 137573 | SLV 13 | Si |
| -11 | 20.11 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -335170 | 85124 | -5667 | -1004533 | 255125 | SLV 23 | 2.997 | 7493 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -306287 | 78859 | -5556 | -839365 | 216110 | SLV 23 | 2.74 | 7381 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -277403 | 69920 | -5444 | -853878 | 215220 | SLV 23 | 3.078 | 7270 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -248520 | 35041 | -5333 | -876337 | 123563 | SLV 23 | 3.526 | 7158 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 108 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -219637 | 42146 | -5221 | -898934 | 172494 | SLV 23 | 4.093 | 7047 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 138 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -190754 | 45496 | -5110 | -929663 | 221729 | SLV 23 | 4.874 | 6936 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -161871 | 41332 | -4999 | -971172 | 247980 | SLV 23 | 6 | 6824 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 197 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 114669 | 167894 | -5792 | 711441 | 1041666 | SLV 25 | 6.204 | 6713 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 227 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 35169 | 295231 | -5030 | 182446 | 1531580 | SLV 41 | 5.188 | 6602 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 257 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 25509 | 365007 | -4919 | 104964 | 1501919 | SLV 41 | 4.115 | 6490 | 137573 | SLV 13 | Si |
| 286 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 16014 | 433630 | -4809 | 54536 | 1476757 | SLV 41 | 3.406 | 6381 | 137573 | SLV 13 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|--------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -301458 | 54469 | -6107 | -862643 | 155868 | SLD 23 | 2.862 | Si |
| -40 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -279421 | 54813 | -5996 | -1073832 | 210651 | SLD 23 | 3.843 | Si |
| -11 | 20.11 | 2.1 | 0 | 1,2 | -257244 | 55214 | -5885 | -1075175 | 230770 | SLD 23 | 4.18 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -235068 | 55787 | -5773 | -905682 | 214941 | SLD 23 | 3.853 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -212891 | 55210 | -5662 | -924950 | 239870 | SLD 23 | 4.345 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -190715 | 34326 | -5550 | -958374 | 172494 | SLD 23 | 5.025 | Si |
| 108 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -168539 | 44959 | -5439 | -984877 | 262724 | SLD 23 | 5.844 | Si |
| 138 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -147655 | 59966 | -5612 | -1019658 | 414107 | SLD 21 | 6.906 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -114740 | 90393 | -5224 | -923354 | 727427 | SLD 37 | 8.047 | Si |
| 197 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 83690 | 147166 | -5574 | 668725 | 1175931 | SLD 25 | 7.99 | Si |
| 227 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 24732 | 246235 | -4979 | 161308 | 1605976 | SLD 41 | 6.522 | Si |
| 257 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 17970 | 302294 | -4867 | 92805 | 1561183 | SLD 41 | 5.164 | Si |
| 286 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 11323 | 357423 | -4758 | 48305 | 1524829 | SLD 41 | 4.266 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6293 | 0.439 | 0.2315 | 0.1016 | 0.057 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 1.963 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| -40 | 2.585 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| -11 | 2.779 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 19 | 2.527 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 49 | 2.79 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 79 | 3.131 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 108 | 3.543 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 138 | 4.071 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 168 | 4.759 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 197 | 5.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 227 | 6.285 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 257 | 5.01 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 286 | 4.17 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 2.628 | 1165 | 3.079 | 0.257 | 2.649 | SLD 23 | Si |
| -40 | 3.465 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| -11 | 3.722 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 19 | 3.383 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 49 | 3.741 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 79 | 4.199 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 108 | 4.752 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 138 | 5.476 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 168 | 6.409 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 197 | 7.709 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 227 | 8.581 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 257 | 6.851 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 286 | 5.702 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1328 | -11988 | SLU 15 | 6617 | 31056 | 32160 | 2.35 | 23.39 | 337 | -10536 | SLU 7 | 6949 | 30913 | 31954 | 2.1 | 91.73 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1328 | -11844 | SLU 15 | 6597 | 31056 | 32140 | 2.35 | 23.39 | 337 | -10425 | SLU 7 | 6936 | 30913 | 31938 | 2.1 | 91.73 | Si |
| -11 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1328 | -11699 | SLU 15 | 6578 | 31056 | 32119 | 2.35 | 23.39 | 338 | -11699 | SLU 15 | 7093 | 30913 | 32121 | 2.1 | 91.37 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -11555 | SLU 15 | 6559 | 21475 | 30720 | 2.5 | 16.17 | 338 | -11555 | SLU 15 | 7075 | 11960 | 28516 | 2.5 | 35.35 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -11410 | SLU 15 | 6540 | 21475 | 30700 | 2.5 | 16.17 | 338 | -11410 | SLU 15 | 7057 | 11960 | 28498 | 2.5 | 35.35 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -11265 | SLU 15 | 6520 | 21475 | 30681 | 2.5 | 16.17 | 338 | -11265 | SLU 15 | 7039 | 11960 | 28479 | 2.5 | 35.35 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|-------|-----|-------------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| 108 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -11120 | SLU 15 | 6501 | 21475 | 30661 | 2.5 | 16.17 | 338 | -11120 | SLU 15 | 7022 | 11960 | 28461 | 2.5 | 35.35 | Si | | |
| 138 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -10975 | SLU 15 | 6482 | 21475 | 30641 | 2.5 | 16.17 | 338 | -10975 | SLU 15 | 7004 | 11960 | 28442 | 2.5 | 35.35 | Si | | |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -10831 | SLU 15 | 6463 | 21475 | 30621 | 2.5 | 16.17 | 338 | -10831 | SLU 15 | 6986 | 11960 | 28424 | 2.5 | 35.35 | Si | | |
| 197 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1328 | -10686 | SLU 15 | 6443 | 21475 | 30601 | 2.5 | 16.17 | 338 | -10686 | SLU 15 | 6968 | 11960 | 28405 | 2.5 | 35.35 | Si | | |
| 227 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1328 | -10541 | SLU 15 | 6424 | 31056 | 31952 | 2.35 | 23.39 | 338 | -10541 | SLU 15 | 6950 | 30913 | 31955 | 2.1 | 91.37 | Si | | |
| 257 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1328 | -10396 | SLU 15 | 6405 | 31056 | 31931 | 2.35 | 23.39 | 338 | -10396 | SLU 15 | 6932 | 30913 | 31934 | 2.1 | 91.37 | Si | | |
| 286 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1328 | -10254 | SLU 15 | 6386 | 31056 | 31911 | 2.35 | 23.39 | 338 | -10254 | SLU 15 | 6915 | 30913 | 31914 | 2.1 | 91.37 | Si | | |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|------|-------------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8485 | -7715 | SLV 13- Ger. | 6048 | 31056 | 31546 | 2.35 | 3.66 | 4744 | -7715 | SLV 13- Ger. | 6601 | 30913 | 31548 | 2.1 | 6.52 | Si | | |
| -40 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8485 | -7604 | SLV 13- Ger. | 6033 | 31056 | 31530 | 2.35 | 3.66 | 4744 | -7604 | SLV 13- Ger. | 6587 | 30913 | 31532 | 2.1 | 6.52 | Si | | |
| -11 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8485 | -7493 | SLV 13- Ger. | 6019 | 31056 | 31514 | 2.35 | 3.66 | 4744 | -7493 | SLV 13- Ger. | 6574 | 30913 | 31516 | 2.1 | 6.52 | Si | | |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -7381 | SLV 13- Ger. | 6004 | 21475 | 30146 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -7381 | SLV 13- Ger. | 6560 | 11960 | 27983 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -7270 | SLV 13- Ger. | 5989 | 21475 | 30131 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -7270 | SLV 13- Ger. | 6546 | 11960 | 27969 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -7158 | SLV 13- Ger. | 5974 | 21475 | 30115 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -7158 | SLV 13- Ger. | 6532 | 11960 | 27955 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 108 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -7047 | SLV 13- Ger. | 5959 | 21475 | 30100 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -7047 | SLV 13- Ger. | 6519 | 11960 | 27940 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 138 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -6936 | SLV 13- Ger. | 5944 | 21475 | 30085 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -6936 | SLV 13- Ger. | 6505 | 11960 | 27926 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -6824 | SLV 13- Ger. | 5930 | 21475 | 30069 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -6824 | SLV 13- Ger. | 6491 | 11960 | 27912 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 197 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8485 | -6713 | SLV 13- Ger. | 5915 | 21475 | 30054 | 2.5 | 2.53 | 4744 | -6713 | SLV 13- Ger. | 6477 | 11960 | 27898 | 2.5 | 2.52 | Si | | |
| 227 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8485 | -6602 | SLV 13- Ger. | 5900 | 31056 | 31386 | 2.35 | 3.66 | 4744 | -6602 | SLV 13- Ger. | 6464 | 30913 | 31388 | 2.1 | 6.52 | Si | | |
| 257 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8485 | -6490 | SLV 13- Ger. | 5885 | 31056 | 31370 | 2.35 | 3.66 | 4744 | -6490 | SLV 13- Ger. | 6450 | 30913 | 31372 | 2.1 | 6.52 | Si | | |
| 286 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8485 | -6381 | SLV 13- Ger. | 5871 | 31056 | 31354 | 2.35 | 3.66 | 4744 | -6381 | SLV 13- Ger. | 6436 | 30913 | 31357 | 2.1 | 6.52 | Si | | |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 311.4 | X | 229 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.000291 | 0.010398 | 0 | 5839 | 43464.6 | 31055.5 | 13215.1 | 13970.8 | 31055.5 | 2351.2 | - | SLV 42 | Si |
| -70 | -130 | 311.4 | Y | 464.3 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.006301 | 0.017135 | 0 | 6456.6 | 40420.8 | 30912.8 | 14720.4 | 14283.8 | 30912.8 | 987.4 | - | SLV 22 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|--------|-------|--------|
| -70 | 286.4 | 356.4 | 1.1 | 774969.9 | | -7714.7 | 762268.6 | | -6380.7 | 8484.9 | | SLV 13 |
| -70 | 286.4 | 356.4 | 1.1 | | 1384887.8 | -7714.7 | | 1364534.5 | -6380.7 | | 4744 | SLV 13 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-----|-------------|--------|------|-------|-------|------|-------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1889 | -6092 | SLD 41 | 5832 | 33038 | 29969 | 2.5 | 15.87 | 753 | -6391 | SLD 21 | 6438 | 36065 | 28264 | 2.45 | 37.52 | Si | | |
| -40 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1889 | -5981 | SLD 41 | 5817 | 33038 | 29953 | 2.5 | 15.86 | 753 | -6281 | SLD 21 | 6424 | 36065 | 28250 | 2.45 | 37.51 | Si | | |
| -11 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1889 | -5870 | SLD 41 | 5803 | 33038 | 29938 | 2.5 | 15.85 | 753 | -6169 | SLD 21 | 6410 | 36065 | 28236 | 2.45 | 37.49 | Si | | |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5758 | SLD 41 | 5788 | 21475 | 29923 | 2.5 | 11.37 | 753 | -6058 | SLD 21 | 6396 | 11960 | 27814 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5647 | SLD 41 | 5773 | 21475 | 29907 | 2.5 | 11.37 | 753 | -5946 | SLD 21 | 6383 | 11960 | 27800 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5536 | SLD 41 | 5758 | 21475 | 29892 | 2.5 | 11.37 | 753 | -5835 | SLD 21 | 6369 | 11960 | 27786 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 108 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5424 | SLD 41 | 5743 | 21475 | 29877 | 2.5 | 11.37 | 753 | -5724 | SLD 21 | 6355 | 11960 | 27771 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 138 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5313 | SLD 41 | 5728 | 21475 | 29861 | 2.5 | 11.37 | 753 | -5612 | SLD 21 | 6341 | 11960 | 27757 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5201 | SLD 41 | 5714 | 21475 | 29846 | 2.5 | 11.37 | 753 | -5501 | SLD 21 | 6328 | 11960 | 27743 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 197 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 1889 | -5090 | SLD 41 | 5699 | 21475 | 29831 | 2.5 | 11.37 | 753 | -5389 | SLD 21 | 6314 | 11960 | 27729 | 2.5 | 15.88 | Si | | |
| 227 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1889 | -4979 | SLD 41 | 5684 | 33038 | 29815 | 2.5 | 15.79 | 753 | -5278 | SLD 21 | 6300 | 36065 | 28120 | 2.45 | 37.33 | Si | | |
| 257 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1889 | -4867 | SLD 41 | 5669 | 33038 | 29800 | 2.5 | 15.78 | 753 | -5167 | SLD 21 | 6286 | 36065 | 28106 | 2.45 | 37.31 | Si | | |
| 286 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 1889 | -4758 | SLD 41 | 5655 | 33038 | 29785 | 2.5 | 15.77 | 753 | -5057 | SLD 21 | 6273 | 36065 | 28091 | 2.45 | 37.3 | Si | | |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|----|--------|-------|---------|-------|--------|
| -40 | 17.208 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 |
| -11 | 17.208 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 |
| 19 | 12.054 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 |
| 49 | 12.054 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 |
| 79 | 12.054 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 108 | 12.054 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 138 | 12.054 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 168 | 12.054 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 197 | 12.054 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 227 | 17.208 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 257 | 17.208 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| 286 | 17.208 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 22.561 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| -40 | 22.549 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| -11 | 22.537 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 19 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 49 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 79 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 108 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 138 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 168 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 197 | 16.447 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 227 | 22.483 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 257 | 22.483 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |
| 286 | 22.483 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 41 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{t,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------------------|--------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -90927 | -98042 | -8637 | SLE RA 3 | -21.9 | -90927 | -98042 | -8637 | SLE RA 3 | -247.6 | Si |
| -40 | -84252 | -70270 | -8527 | SLE RA 3 | -18.4 | -84252 | -70270 | -8527 | SLE RA 3 | -209.1 | Si |
| -11 | -77535 | -42322 | -8415 | SLE RA 3 | -15.8 | -77535 | -42322 | -8415 | SLE RA 3 | -180.5 | Si |
| 19 | -70818 | -14375 | -8304 | SLE RA 3 | -13.7 | -70818 | -14375 | -8304 | SLE RA 3 | -156.9 | Si |
| 49 | -64101 | 13572 | -8192 | SLE RA 3 | -12.8 | -64101 | 13572 | -8192 | SLE RA 3 | -148.3 | Si |
| 79 | -57384 | 41520 | -8081 | SLE RA 3 | -13.9 | -57384 | 41520 | -8081 | SLE RA 3 | -162.7 | Si |
| 108 | -50668 | 69467 | -7970 | SLE RA 3 | -15 | -50668 | 69467 | -7970 | SLE RA 3 | -177 | Si |
| 138 | -43951 | 97414 | -7858 | SLE RA 3 | -16.1 | -43951 | 97414 | -7858 | SLE RA 3 | -191.4 | Si |
| 168 | -37234 | 125362 | -7747 | SLE RA 3 | -17.2 | -37234 | 125362 | -7747 | SLE RA 3 | -205.7 | Si |
| 197 | -30517 | 153309 | -7636 | SLE RA 3 | -18.3 | -30517 | 153309 | -7636 | SLE RA 3 | -220.1 | Si |
| 227 | -23800 | 181256 | -7524 | SLE RA 3 | -19.5 | -23800 | 181256 | -7524 | SLE RA 3 | -234.5 | Si |
| 257 | -17083 | 209203 | -7413 | SLE RA 3 | -29.4 | -17083 | 209203 | -7413 | SLE RA 3 | 441 | Si |
| 286 | -10479 | 236680 | -7303 | SLE RA 3 | -31.7 | -10479 | 236680 | -7303 | SLE RA 3 | 544.9 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -27800 | -64279 | -6341 | SLE QP 1 | -11.2 | Si |
| -40 | -25740 | -45960 | -6231 | SLE QP 1 | -9.2 | Si |
| -11 | -23668 | -27526 | -6119 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| 19 | -21595 | -9092 | -6008 | SLE QP 1 | -6.5 | Si |
| 49 | -19523 | 9342 | -5896 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |
| 79 | -17450 | 27776 | -5785 | SLE QP 1 | -7.2 | Si |
| 108 | -15377 | 46210 | -5674 | SLE QP 1 | -8.2 | Si |
| 138 | -13305 | 64644 | -5562 | SLE QP 1 | -9.1 | Si |
| 168 | -11232 | 83079 | -5451 | SLE QP 1 | -10.1 | Si |
| 197 | -9160 | 101513 | -5340 | SLE QP 1 | -11.1 | Si |
| 227 | -7087 | 119947 | -5228 | SLE QP 1 | -12 | Si |
| 257 | -5015 | 138381 | -5117 | SLE QP 1 | -13 | Si |
| 286 | -2977 | 156504 | -5007 | SLE QP 1 | -14 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P24 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P24 | | 311.4 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|---------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 360 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | V _r | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|---------------------|---|----------------|----------------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLD 1 | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|---------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|-----|-----|------|------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 360 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P24 | 311.4 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 311.4 | 360 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P24 | 311.4 | 180 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 311.4 | 360 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

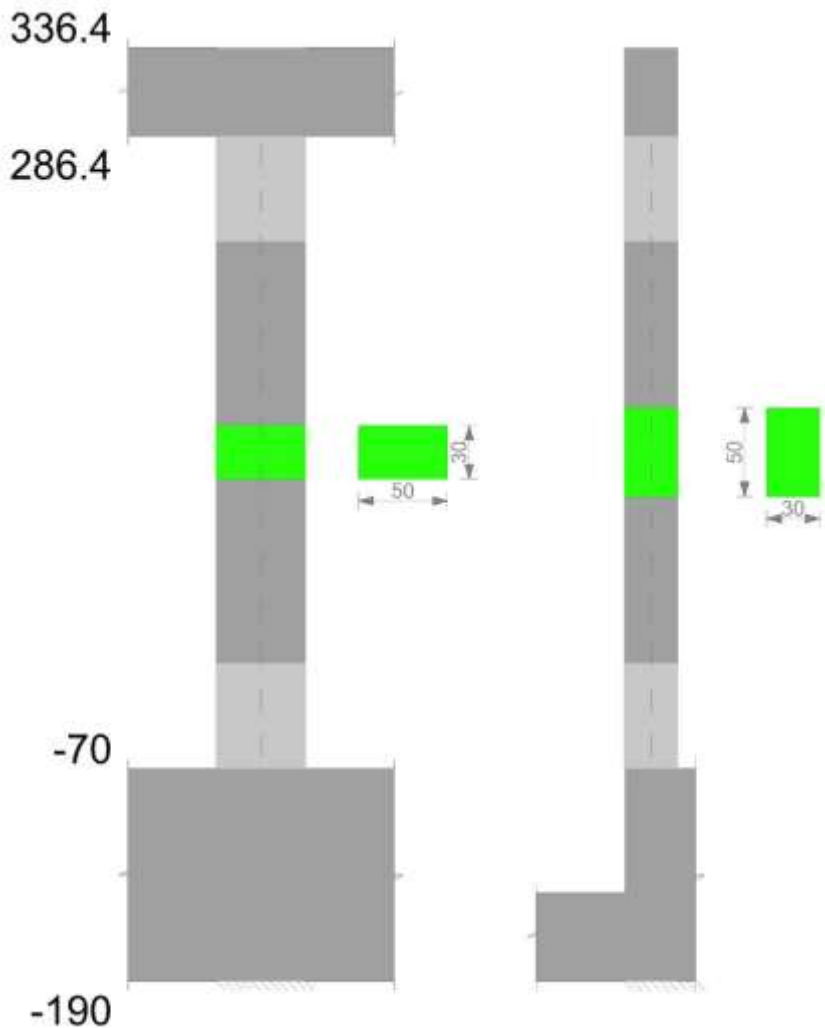
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 311.4 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P25

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 286 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 286.4 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -56501 | 87661 | -11847 | -700289 | 1086496 | SLU 15 | 12.394 | Si |
| -40 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -52403 | 56186 | -11703 | -750598 | 804781 | SLU 15 | 14.324 | Si |
| -11 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -48279 | 25512 | -11559 | -784700 | 414662 | SLU 15 | 16.253 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -44155 | -25193 | -11414 | -745218 | -425183 | SLU 15 | 16.877 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -40031 | -38835 | -11269 | -674980 | -654802 | SLU 15 | 16.861 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 232 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|--------|---------|----------|--------|----------|----------|
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -35907 | -70508 | -11124 | -554237 | -1088305 | SLU 15 | 15.435 | Si |
| 108 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -31783 | -102182 | -10979 | -439695 | -1413587 | SLU 15 | 13.834 | Si |
| 138 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -27660 | -133855 | -10835 | -338955 | -1640329 | SLU 15 | 12.255 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -23595 | -165529 | -10690 | -255104 | -1789685 | SLU 15 | 10.812 | Si |
| 197 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -23275 | -197202 | -10545 | -218968 | -1855251 | SLU 15 | 9.408 | Si |
| 227 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22955 | -228876 | -10400 | -188314 | -1877571 | SLU 15 | 8.203 | Si |
| 257 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22636 | -260549 | -10255 | -163061 | -1876911 | SLU 15 | 7.204 | Si |
| 286 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -22322 | -291689 | -10113 | -142030 | -1855988 | SLU 15 | 6.363 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|--------|----------|-----------------|-------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 343378 | 669 | -6504 | 855781 | 1668 | SLV 27- Ger. | 2.492 | 7579 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -40 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 318336 | -8449 | -6393 | 866400 | -22994 | SLV 27 | 2.722 | 7468 | 137573 | SLV 29 | Si |
| -11 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 293137 | -16346 | -6282 | 879220 | -49026 | SLV 27 | 2.999 | 7357 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 267938 | -21627 | -6170 | 895295 | -72265 | SLV 27 | 3.341 | 7245 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 242738 | -29707 | -6059 | 914924 | -111973 | SLV 27 | 3.769 | 7134 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 217539 | -67323 | -5947 | 926817 | -286828 | SLV 27 | 4.26 | 7022 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 108 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 192340 | -60773 | -5836 | 957927 | -302674 | SLV 27 | 4.98 | 6911 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 138 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 167141 | -57186 | -5725 | 995686 | -340669 | SLV 27 | 5.957 | 6800 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 128353 | -117291 | -5864 | 874306 | -798955 | SLV 9 | 6.812 | 6688 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 197 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 105591 | -156991 | -5753 | 714976 | -1063019 | SLV 9 | 6.771 | 6577 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 227 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 15498 | -280835 | -4962 | 88130 | -1596961 | SLV 1 | 5.686 | 6466 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 257 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 11262 | -346827 | -4851 | 49950 | -1538230 | SLV 1 | 4.435 | 6354 | 137573 | SLV 29 | Si |
| 286 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 7094 | -411722 | -4741 | 25825 | -1498754 | SLV 1 | 3.64 | 6245 | 137573 | SLV 29 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 258979 | 12643 | -6539 | 921258 | 44975 | SLD 27 | 3.557 | Si |
| -40 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 240090 | 2410 | -6428 | 940365 | 9440 | SLD 27 | 3.917 | Si |
| -11 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 221082 | -7915 | -6317 | 959474 | -34350 | SLD 27 | 4.34 | Si |
| 19 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 202074 | -17086 | -6206 | 981632 | -83000 | SLD 27 | 4.858 | Si |
| 49 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 183066 | -27474 | -6094 | 1008699 | -151386 | SLD 27 | 5.51 | Si |
| 79 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 164058 | -59745 | -5983 | 1016223 | -370077 | SLD 27 | 6.194 | Si |
| 108 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 145050 | -59236 | -5871 | 1040787 | -425044 | SLD 27 | 7.175 | Si |
| 138 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 124941 | -67673 | -6025 | 1040493 | -563575 | SLD 25 | 8.328 | Si |
| 168 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 97545 | -104317 | -5643 | 856091 | -915532 | SLD 9 | 8.776 | Si |
| 197 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 80238 | -137054 | -5532 | 684671 | -1169482 | SLD 9 | 8.533 | Si |
| 227 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12621 | -232651 | -4914 | 90686 | -1671616 | SLD 1 | 7.185 | Si |
| 257 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9158 | -285024 | -4803 | 51310 | -1596842 | SLD 1 | 5.602 | Si |
| 286 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 5751 | -336524 | -4693 | 26434 | -1546718 | SLD 1 | 4.596 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6293 | 0.439 | 0.2315 | 0.1016 | 0.047 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.273 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -40 | 2.453 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -11 | 2.664 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 19 | 2.917 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 49 | 3.204 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 79 | 3.54 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 108 | 3.982 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 138 | 4.543 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 168 | 5.28 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 197 | 6.311 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 227 | 6.907 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 257 | 5.342 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 286 | 4.331 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|-------|------|--------|-------|---------|--------|------|
| -70 | 3.065 | 1961 | 3.812 | 0.297 | 3.062 | SLD 27 | Si |
| -40 | 3.307 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -11 | 3.591 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 19 | 3.911 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 49 | 4.299 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 79 | 4.75 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 108 | 5.35 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 138 | 6.105 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 168 | 7.106 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 197 | 8.501 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 227 | 9.448 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 257 | 7.3 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 286 | 5.923 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|--------|-------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1066 | -11847 | SLU 15 | 6598 | 31056 | 32140 | 2.35 | 29.12 | 154 | -10409 | SLU 7 | 6934 | 30913 | 31936 | 2.1 | 200.51 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1066 | -11703 | SLU 15 | 6579 | 31056 | 32119 | 2.35 | 29.12 | 154 | -10298 | SLU 7 | 6920 | 30913 | 31920 | 2.1 | 200.51 | Si |
| -11 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1066 | -11559 | SLU 15 | 6559 | 31056 | 32099 | 2.35 | 29.12 | 154 | -10187 | SLU 7 | 6906 | 30913 | 31904 | 2.1 | 200.51 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -11414 | SLU 15 | 6540 | 21475 | 30701 | 2.5 | 20.14 | 154 | -10075 | SLU 7 | 6892 | 11960 | 28327 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -11269 | SLU 15 | 6521 | 21475 | 30681 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9964 | SLU 7 | 6879 | 11960 | 28313 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -11124 | SLU 15 | 6502 | 21475 | 30661 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9852 | SLU 7 | 6865 | 11960 | 28299 | 2.5 | 77.58 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 108 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -10979 | SLU 15 | 6482 | 21475 | 30641 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9741 | SLU 7 | 6851 | 11960 | 28285 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 138 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -10835 | SLU 15 | 6463 | 21475 | 30621 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9630 | SLU 7 | 6837 | 11960 | 28270 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -10690 | SLU 15 | 6444 | 21475 | 30601 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9518 | SLU 7 | 6824 | 11960 | 28256 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 197 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -10545 | SLU 15 | 6425 | 21475 | 30581 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9407 | SLU 7 | 6810 | 11960 | 28242 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 227 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1066 | -10400 | SLU 15 | 6405 | 21475 | 30562 | 2.5 | 20.14 | 154 | -9295 | SLU 7 | 6796 | 11960 | 28228 | 2.5 | 77.58 | Si |
| 257 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1066 | -10255 | SLU 15 | 6386 | 31056 | 31911 | 2.35 | 29.12 | 154 | -9184 | SLU 7 | 6782 | 30913 | 31760 | 2.1 | 200.51 | Si |
| 286 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1066 | -10113 | SLU 15 | 6367 | 31056 | 31891 | 2.35 | 29.12 | 154 | -9075 | SLU 7 | 6769 | 30913 | 31744 | 2.1 | 200.51 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8472 | -7579 | SLV 29- Ger. | 6030 | 31056 | 31526 | 2.35 | 3.67 | 4736 | -7579 | SLV 29- Ger. | 6584 | 30913 | 31529 | 2.1 | 6.53 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8472 | -7468 | SLV 29- Ger. | 6015 | 31056 | 31510 | 2.35 | 3.67 | 4736 | -7468 | SLV 29- Ger. | 6571 | 30913 | 31513 | 2.1 | 6.53 | Si |
| -11 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8472 | -7357 | SLV 29- Ger. | 6000 | 31056 | 31494 | 2.35 | 3.67 | 4736 | -7357 | SLV 29- Ger. | 6557 | 30913 | 31497 | 2.1 | 6.53 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -7245 | SLV 29- Ger. | 5986 | 21475 | 30127 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -7245 | SLV 29- Ger. | 6543 | 11960 | 27966 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -7134 | SLV 29- Ger. | 5971 | 21475 | 30112 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -7134 | SLV 29- Ger. | 6529 | 11960 | 27952 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -7022 | SLV 29- Ger. | 5956 | 21475 | 30097 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -7022 | SLV 29- Ger. | 6515 | 11960 | 27937 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 108 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -6911 | SLV 29- Ger. | 5941 | 21475 | 30081 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -6911 | SLV 29- Ger. | 6502 | 11960 | 27923 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 138 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -6800 | SLV 29- Ger. | 5926 | 21475 | 30066 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -6800 | SLV 29- Ger. | 6488 | 11960 | 27909 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -6688 | SLV 29- Ger. | 5911 | 21475 | 30051 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -6688 | SLV 29- Ger. | 6474 | 11960 | 27895 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 197 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -6577 | SLV 29- Ger. | 5897 | 21475 | 30035 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -6577 | SLV 29- Ger. | 6460 | 11960 | 27880 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 227 | 2X/2Y Ø8/18.3 | 8472 | -6466 | SLV 29- Ger. | 5882 | 21475 | 30020 | 2.5 | 2.53 | 4736 | -6466 | SLV 29- Ger. | 6447 | 11960 | 27866 | 2.5 | 2.53 | Si |
| 257 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8472 | -6354 | SLV 29- Ger. | 5867 | 31056 | 31350 | 2.35 | 3.67 | 4736 | -6354 | SLV 29- Ger. | 6433 | 30913 | 31353 | 2.1 | 6.53 | Si |
| 286 | 2X/4Y Ø8/11.9 | 8472 | -6245 | SLV 29- Ger. | 5852 | 31056 | 31334 | 2.35 | 3.67 | 4736 | -6245 | SLV 29- Ger. | 6419 | 30913 | 31337 | 2.1 | 6.53 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-------|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 311.4 | X | 228 | 8.2 | 50 | 0.0107 | 0.000266 | 0.010398 | 0 | 5829.9 | 43451.1 | 31055.5 | 13215.1 | 13991.8 | 31055.5 | - | - | SLV 1 | Si |
| -70 | -130 | 311.4 | Y | 464.9 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.004214 | 0.017135 | 0 | 6451.4 | 40413 | 30912.8 | 14720.4 | 14283.1 | 30912.8 | 2223.1 | 6075.2 | SLV 27 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|--------|-------|--------|
| -70 | 286.4 | 356.4 | 1.1 | 773675.1 | | -7578.7 | 760973.8 | | -6244.7 | 8472.1 | | SLV 30 |
| -70 | 286.4 | 356.4 | 1.1 | | 1382812.9 | -7578.7 | | 1362459.6 | -6244.7 | | 4736 | SLV 30 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1764 | -6028 | SLD 1 | 5824 | 33038 | 29960 | 2.5 | 16.98 | -640 | -6539 | SLD 27 | 6456 | 36065 | 28284 | 2.45 | 44.2 | Si |
| -40 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1764 | -5917 | SLD 1 | 5809 | 33038 | 29944 | 2.5 | 16.97 | -640 | -6428 | SLD 27 | 6442 | 36065 | 28269 | 2.45 | 44.18 | Si |
| -11 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1764 | -5805 | SLD 1 | 5794 | 33038 | 29929 | 2.5 | 16.97 | -640 | -6317 | SLD 27 | 6428 | 36065 | 28255 | 2.45 | 44.15 | Si |
| 19 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5694 | SLD 1 | 5779 | 21475 | 29914 | 2.5 | 12.17 | -640 | -6206 | SLD 27 | 6415 | 11960 | 27833 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 49 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5583 | SLD 1 | 5764 | 21475 | 29898 | 2.5 | 12.17 | -640 | -6094 | SLD 27 | 6401 | 11960 | 27819 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 79 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5471 | SLD 1 | 5750 | 21475 | 29883 | 2.5 | 12.17 | -640 | -5983 | SLD 27 | 6387 | 11960 | 27804 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 108 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5360 | SLD 1 | 5735 | 21475 | 29868 | 2.5 | 12.17 | -640 | -5871 | SLD 27 | 6373 | 11960 | 27790 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 138 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5249 | SLD 1 | 5720 | 21475 | 29852 | 2.5 | 12.17 | -640 | -5760 | SLD 27 | 6360 | 11960 | 27776 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 168 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5137 | SLD 1 | 5705 | 21475 | 29837 | 2.5 | 12.17 | -640 | -5649 | SLD 27 | 6346 | 11960 | 27762 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 197 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -5026 | SLD 1 | 5690 | 21475 | 29822 | 2.5 | 12.17 | -640 | -5537 | SLD 27 | 6332 | 11960 | 27748 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 227 | 2X/2Y Ø8/18.3 | -1764 | -4914 | SLD 1 | 5675 | 21475 | 29806 | 2.5 | 12.17 | -640 | -5426 | SLD 27 | 6318 | 11960 | 27733 | 2.5 | 18.69 | Si |
| 257 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1764 | -4803 | SLD 1 | 5661 | 33038 | 29791 | 2.5 | 16.89 | -640 | -5315 | SLD 27 | 6305 | 36065 | 28125 | 2.45 | 43.95 | Si |
| 286 | 2X/4Y Ø8/11.9 | -1764 | -4693 | SLD 1 | 5646 | 33038 | 29776 | 2.5 | 16.88 | -640 | -5205 | SLD 27 | 6291 | 36065 | 28111 | 2.45 | 43.93 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|-------|----|
| -40 | 17.369 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| -11 | 17.369 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 19 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 49 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 79 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|-------|----|
| 108 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 138 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 168 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 197 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 227 | 12.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 257 | 17.369 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 286 | 17.369 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|-------|----|
| -70 | 22.777 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -40 | 22.765 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -11 | 22.753 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 19 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 49 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 79 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 108 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 138 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 168 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 197 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 227 | 16.616 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 257 | 22.68 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 286 | 22.68 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|---------|-------|----------|--------|--------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -34920 | 62566 | -8538 | SLE RA 3 | -13.1 | -34920 | 62566 | -8538 | SLE RA 3 | -160 | Si |
| -40 | -32389 | 40182 | -8427 | SLE RA 3 | -11.2 | -32389 | 40182 | -8427 | SLE RA 3 | -138.5 | Si |
| -11 | -29842 | 17656 | -8316 | SLE RA 3 | -9.3 | -29842 | 17656 | -8316 | SLE RA 3 | -116.9 | Si |
| 19 | -27296 | -4869 | -8204 | SLE RA 3 | -8.1 | -27296 | -4869 | -8204 | SLE RA 3 | -103 | Si |
| 49 | -24749 | -27395 | -8093 | SLE RA 3 | -9.3 | -24749 | -27395 | -8093 | SLE RA 3 | -117.4 | Si |
| 79 | -22202 | -49921 | -7981 | SLE RA 3 | -10.5 | -22202 | -49921 | -7981 | SLE RA 3 | -131.8 | Si |
| 108 | -19655 | -72446 | -7870 | SLE RA 3 | -11.7 | -19655 | -72446 | -7870 | SLE RA 3 | -146.2 | Si |
| 138 | -17108 | -94972 | -7759 | SLE RA 3 | -12.9 | -17108 | -94972 | -7759 | SLE RA 3 | -160.6 | Si |
| 168 | -14561 | -117497 | -7647 | SLE RA 3 | -14.1 | -14561 | -117497 | -7647 | SLE RA 3 | -174.9 | Si |
| 197 | -12014 | -140023 | -7536 | SLE RA 3 | -15.3 | -12014 | -140023 | -7536 | SLE RA 3 | -189.3 | Si |
| 227 | -9468 | -162549 | -7424 | SLE RA 3 | -16.5 | -9468 | -162549 | -7424 | SLE RA 3 | -203.7 | Si |
| 257 | -6921 | -185074 | -7313 | SLE RA 3 | -17.7 | -6921 | -185074 | -7313 | SLE RA 3 | -218.1 | Si |
| 286 | -4417 | -207221 | -7204 | SLE RA 3 | -18.9 | -4417 | -207221 | -7204 | SLE RA 3 | -232.2 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|---------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 12597 | 41184 | -6264 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| -40 | 11667 | 26374 | -6153 | SLE QP 1 | -6.7 | Si |
| -11 | 10732 | 11471 | -6042 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 19 | 9797 | -3432 | -5930 | SLE QP 1 | -4.7 | Si |
| 49 | 8862 | -18336 | -5819 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 79 | 7926 | -33239 | -5708 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 108 | 6991 | -48142 | -5596 | SLE QP 1 | -7.3 | Si |
| 138 | 6056 | -63045 | -5485 | SLE QP 1 | -8.2 | Si |
| 168 | 5121 | -77949 | -5373 | SLE QP 1 | -9 | Si |
| 197 | 4185 | -92852 | -5262 | SLE QP 1 | -9.9 | Si |
| 227 | 3250 | -107755 | -5151 | SLE QP 1 | -10.7 | Si |
| 257 | 2315 | -122658 | -5039 | SLE QP 1 | -11.6 | Si |
| 286 | 1395 | -137310 | -4930 | SLE QP 1 | -12.4 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P25 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P25 | | 311.4 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 180 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | V _r | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|---------------------|---|----------------|----------------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLD 1 | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|---------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|-----|-----|------|------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 180 | 2X/4Y Ø10/3.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 22 | 6 | 12.1 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastro | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---|-----|---------|---------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 77889.6 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.14 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P25 | 311.4 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 77889.6 | | 0 | 0 | 86052.3 | | 1.1 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 311.4 | 180 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P25 | 311.4 | 0 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 311.4 | 180 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

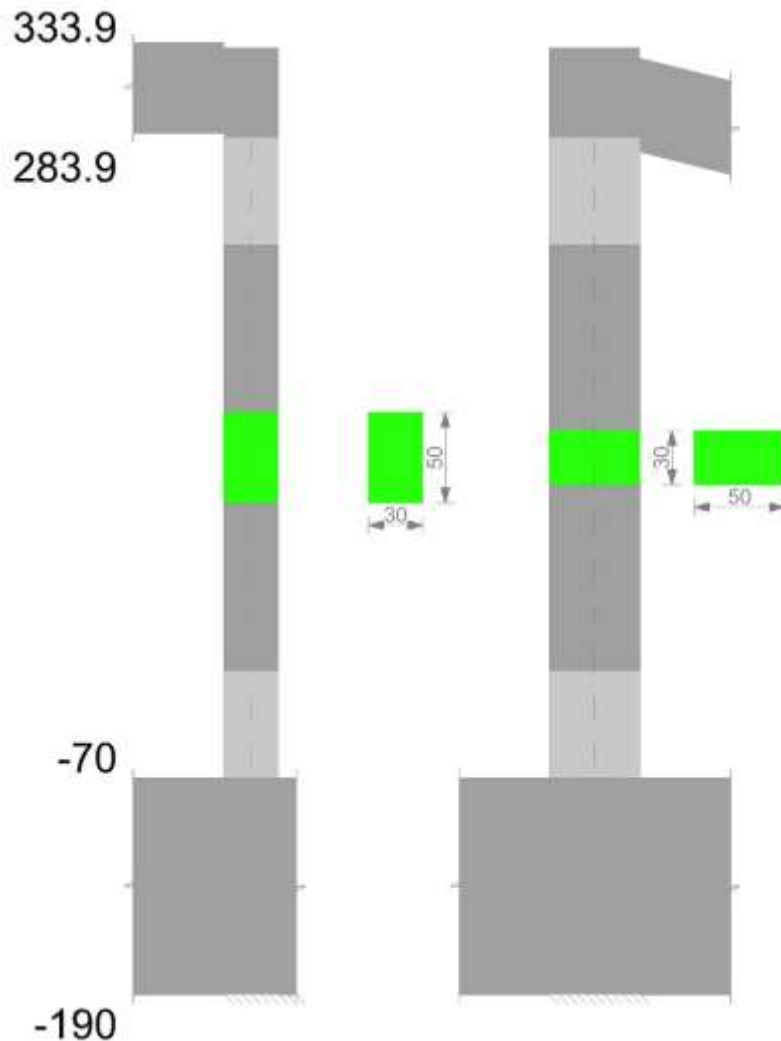
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 311.4 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P26

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 284 | R 30x50 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | -19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.35 | 19.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 9.7 | 0 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | -19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 0 | 19.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 283.9 | R 30x50 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -24077 | -138813 | -9404 | -199915 | -1152579 | SLU 15 | 8.303 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -20325 | -104791 | -9261 | -239329 | -1233938 | SLU 15 | 11.775 | Si |
| -11 | 20.23 | 2.1 | 0 | 1,2 | -20012 | -70885 | -9118 | -312201 | -1105829 | SLU 15 | 15.6 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -19697 | -36630 | -8975 | -409216 | -761014 | SLU 15 | 20.776 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 237 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|----------|----------|
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 19381 | -19381 | -8831 | 480564 | -480564 | SLU 15 | 24.795 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 19066 | 31880 | -8687 | 424369 | 709585 | SLU 15 | 22.258 | Si |
| 107 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18750 | 66134 | -8543 | 293931 | 1036739 | SLU 15 | 15.676 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 21172 | 100389 | -8399 | 241493 | 1145070 | SLU 15 | 11.406 | Si |
| 166 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 27652 | 134644 | -8256 | 230116 | 1120499 | SLU 15 | 8.322 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 34132 | 168898 | -8112 | 212892 | 1053489 | SLU 15 | 6.237 | Si |
| 225 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 40611 | 203153 | -7968 | 199077 | 995860 | SLU 15 | 4.902 | Si |
| 254 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 47091 | 237408 | -7824 | 188780 | 951726 | SLU 15 | 4.009 | Si |
| 284 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 53461 | 271082 | -7683 | 180385 | 914663 | SLU 15 | 3.374 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|---------|-------|----------|---------|-----------------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 503944 | 128418 | -2907 | 1267260 | 322930 | SLV 37- Ger. | 2.515 | 8579 | 137573 | SLV 25 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -431043 | -102510 | -2797 | -1572584 | -373988 | SLV 37 | 3.648 | 8469 | 137573 | SLV 25 | Si |
| -11 | 20.23 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -358393 | -76755 | -2687 | -1613010 | -345450 | SLV 37 | 4.501 | 8360 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -282412 | -48048 | -2130 | -1394747 | -237293 | SLV 39 | 4.939 | 8249 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -211618 | -25396 | -2019 | -1494453 | -179345 | SLV 39 | 7.062 | 8139 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 160440 | 33805 | -7580 | 1841604 | 388034 | SLV 9 | 11.478 | 8028 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 107 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 83595 | 45630 | -7470 | 1283973 | 700852 | SLV 9 | 15.359 | 7918 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 10122 | 68004 | -6343 | 169721 | 1140304 | SLV 29 | 16.768 | 7807 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 166 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 82318 | 71331 | -2024 | 826275 | 715992 | SLV 37 | 10.038 | 7696 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 155608 | 92726 | -1913 | 984146 | 586444 | SLV 37 | 6.325 | 7586 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 225 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 228975 | 113762 | -1802 | 1049093 | 521220 | SLV 37 | 4.582 | 7475 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 254 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 302361 | 134625 | -1692 | 1077492 | 479749 | SLV 37 | 3.564 | 7365 | 137573 | SLV 25 | Si |
| 284 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 374510 | 155047 | -1583 | 1089373 | 450999 | SLV 37 | 2.909 | 7256 | 137573 | SLV 25 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -369543 | -111462 | -3440 | -1277244 | -385242 | SLD 37 | 3.456 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -315805 | -88346 | -3331 | -1592469 | -445491 | SLD 37 | 5.043 | Si |
| -11 | 20.23 | 2.1 | 0 | 1,2 | -262251 | -65353 | -3221 | -1660525 | -413801 | SLD 37 | 6.332 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -207011 | -40962 | -2914 | -1494233 | -295671 | SLD 39 | 7.218 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -154053 | -19290 | -2803 | -1688713 | -211455 | SLD 39 | 10.962 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 122150 | 28515 | -6796 | 1785617 | 416840 | SLD 9 | 14.618 | Si |
| 107 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 64530 | 41149 | -6686 | 1170705 | 746529 | SLD 9 | 18.142 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 7709 | 55789 | -6907 | 147799 | 1069602 | SLD 25 | 19.172 | Si |
| 166 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 62560 | 67924 | -2557 | 750846 | 815235 | SLD 37 | 12.002 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 116601 | 87693 | -2447 | 897811 | 675221 | SLD 37 | 7.7 | Si |
| 225 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 170688 | 107192 | -2336 | 962879 | 604685 | SLD 37 | 5.641 | Si |
| 254 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 224786 | 126561 | -2226 | 999650 | 562831 | SLD 37 | 4.447 | Si |
| 284 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 277971 | 145536 | -2117 | 1020122 | 534100 | SLD 37 | 3.67 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6091 | 0.6316 | 0.3847 | 0.1996 | 0.0768 | 0.066 | 924 | 0.0066 | 11.69 | SLV 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.389 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| -41 | 3.386 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| -11 | 3.982 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 18 | 3.935 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 48 | 4.95 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 77 | 6.755 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 107 | 10.612 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 136 | 17.389 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 166 | 10.487 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 195 | 6.719 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 225 | 4.917 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 254 | 3.838 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 284 | 3.148 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.213 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -41 | 4.547 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -11 | 5.338 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 18 | 5.29 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 48 | 6.691 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 77 | 9.155 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 107 | 14.458 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 136 | 24.748 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 166 | 14.23 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 195 | 9.033 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 225 | 6.598 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 254 | 5.152 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 284 | 4.238 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3x/2Y Ø8/11.8 | 1161 | -9404 | SLU 15 | 6810 | 27795 | 28242 | 2.5 | 23.93 | 241 | -8171 | SLU 7 | 6145 | 31523 | 31862 | 2.35 | 130.8 | Si |
| -41 | 3x/2Y Ø8/11.8 | 1161 | -9261 | SLU 15 | 6792 | 27795 | 28223 | 2.5 | 23.93 | 241 | -8061 | SLU 7 | 6130 | 31523 | 31846 | 2.35 | 130.8 | Si |
| -11 | 3x/2Y Ø8/11.8 | 1161 | -9118 | SLU 15 | 6774 | 27795 | 28205 | 2.5 | 23.93 | 241 | -7952 | SLU 7 | 6116 | 31523 | 31830 | 2.35 | 130.8 | Si |
| 18 | 2x/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8975 | SLU 15 | 6757 | 12045 | 28187 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7841 | SLU 7 | 6101 | 21797 | 30449 | 2.5 | 90.44 | Si |
| 48 | 2x/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8831 | SLU 15 | 6739 | 12045 | 28168 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7730 | SLU 7 | 6086 | 21797 | 30433 | 2.5 | 90.44 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8687 | SLU 15 | 6721 | 12045 | 28150 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7620 | SLU 7 | 6071 | 21797 | 30418 | 2.5 | 90.44 | Si |
| 107 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8543 | SLU 15 | 6703 | 12045 | 28132 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7509 | SLU 7 | 6056 | 21797 | 30403 | 2.5 | 90.44 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8399 | SLU 15 | 6686 | 12045 | 28113 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7399 | SLU 7 | 6042 | 21797 | 30387 | 2.5 | 90.44 | Si |
| 166 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8256 | SLU 15 | 6668 | 12045 | 28095 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7288 | SLU 7 | 6027 | 21797 | 30372 | 2.5 | 90.44 | Si |
| 195 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1161 | -8112 | SLU 15 | 6650 | 12045 | 28076 | 2.5 | 10.37 | 241 | -7177 | SLU 7 | 6012 | 21797 | 30357 | 2.5 | 90.44 | Si |
| 225 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1161 | -7968 | SLU 15 | 6632 | 27795 | 28058 | 2.5 | 23.93 | 241 | -7067 | SLU 7 | 5997 | 31523 | 31702 | 2.35 | 130.8 | Si |
| 254 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1161 | -7824 | SLU 15 | 6615 | 27795 | 28040 | 2.5 | 23.93 | 241 | -6956 | SLU 7 | 5982 | 31523 | 31686 | 2.35 | 130.8 | Si |
| 284 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1161 | -7683 | SLU 15 | 6597 | 27795 | 28022 | 2.5 | 23.93 | 241 | -6847 | SLU 7 | 5968 | 31523 | 31670 | 2.35 | 130.8 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4817 | -8579 | SLV 25- Ger. | 6708 | 27795 | 28136 | 2.5 | 5.77 | 8905 | -8579 | SLV 25- Ger. | 6200 | 31523 | 31921 | 2.35 | 3.54 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4817 | -8469 | SLV 25- Ger. | 6694 | 27795 | 28122 | 2.5 | 5.77 | 8905 | -8469 | SLV 25- Ger. | 6185 | 31523 | 31905 | 2.35 | 3.54 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4817 | -8360 | SLV 25- Ger. | 6681 | 27795 | 28108 | 2.5 | 5.77 | 8905 | -8360 | SLV 25- Ger. | 6171 | 31523 | 31889 | 2.35 | 3.54 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -8249 | SLV 25- Ger. | 6667 | 12045 | 28094 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -8249 | SLV 25- Ger. | 6156 | 21797 | 30505 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -8139 | SLV 25- Ger. | 6653 | 12045 | 28080 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -8139 | SLV 25- Ger. | 6141 | 21797 | 30490 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -8028 | SLV 25- Ger. | 6640 | 12045 | 28066 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -8028 | SLV 25- Ger. | 6126 | 21797 | 30475 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 107 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -7918 | SLV 25- Ger. | 6626 | 12045 | 28052 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -7918 | SLV 25- Ger. | 6111 | 21797 | 30459 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -7807 | SLV 25- Ger. | 6612 | 12045 | 28038 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -7807 | SLV 25- Ger. | 6096 | 21797 | 30444 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 166 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -7696 | SLV 25- Ger. | 6599 | 12045 | 28023 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -7696 | SLV 25- Ger. | 6082 | 21797 | 30429 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 195 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 4817 | -7586 | SLV 25- Ger. | 6585 | 12045 | 28009 | 2.5 | 2.5 | 8905 | -7586 | SLV 25- Ger. | 6067 | 21797 | 30413 | 2.5 | 2.45 | Si |
| 225 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4817 | -7475 | SLV 25- Ger. | 6571 | 27795 | 27995 | 2.5 | 5.77 | 8905 | -7475 | SLV 25- Ger. | 6052 | 31523 | 31761 | 2.35 | 3.54 | Si |
| 254 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4730 | -5901 | SLV 41- Ger. | 6377 | 27240 | 28201 | 2.45 | 5.76 | 8905 | -7365 | SLV 25- Ger. | 6037 | 31523 | 31745 | 2.35 | 3.54 | Si |
| 284 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 4730 | -5793 | SLV 41- Ger. | 6364 | 27240 | 28187 | 2.45 | 5.76 | 8736 | -5793 | SLV 41- Ger. | 5826 | 30852 | 31987 | 2.3 | 3.53 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR _f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------------|----------------|------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|-----------------|------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 308.9 | X | 232 | 13.9 | 30 | 0.0107 | 0.00038 | 0.017069 | 0 | 6527.1 | 40526.5 | 27795.4 | 11118.2 | 11266.6 | 27795.4 | 1224 | - | SLV 42 | Si |
| -70 | -130 | 308.9 | Y | 232 | 8.4 | 50 | 0.0107 | 0.001274 | 0.010295 | 0 | 6079.9 | 44119.2 | 31522.5 | 13413.8 | 14199.6 | 31522.5 | - | - | SLV 12 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|-------|-----|----------|----------|---------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 283.9 | 353.9 | 1.1 | 1444879 | | -8579.3 | 1420354.2 | | -7255.8 | 4816.7 | | SLV 25 |
| -70 | 283.9 | 353.9 | 1.1 | | 781199.9 | -8579.3 | | 768636.5 | -7255.8 | | 8904.7 | SLV 25 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1043 | -6583 | SLD 41 | 6461 | 27795 | 27881 | 2.5 | 26.66 | -1956 | -7151 | SLD 11 | 6008 | 33535 | 30353 | 2.5 | 15.52 | Si |
| -41 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1043 | -6473 | SLD 41 | 6448 | 27795 | 27867 | 2.5 | 26.66 | -1956 | -7041 | SLD 11 | 5994 | 33535 | 30338 | 2.5 | 15.51 | Si |
| -11 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1043 | -6364 | SLD 41 | 6434 | 27795 | 27853 | 2.5 | 26.66 | -1956 | -6931 | SLD 11 | 5979 | 33535 | 30323 | 2.5 | 15.5 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -6253 | SLD 41 | 6420 | 12045 | 27839 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6821 | SLD 11 | 5964 | 21797 | 30307 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -6142 | SLD 41 | 6407 | 12045 | 27825 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6710 | SLD 11 | 5949 | 21797 | 30292 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -6032 | SLD 41 | 6393 | 12045 | 27811 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6600 | SLD 11 | 5934 | 21797 | 30276 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 107 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -5921 | SLD 41 | 6379 | 12045 | 27797 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6489 | SLD 11 | 5920 | 21797 | 30261 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -5811 | SLD 41 | 6366 | 12045 | 27782 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6378 | SLD 11 | 5905 | 21797 | 30246 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 166 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -5700 | SLD 41 | 6352 | 12045 | 27768 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6268 | SLD 11 | 5890 | 21797 | 30230 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 195 | 2X/2Y Ø8/18.2 | 1043 | -5589 | SLD 41 | 6338 | 12045 | 27754 | 2.5 | 11.55 | -1956 | -6157 | SLD 11 | 5875 | 21797 | 30215 | 2.5 | 11.14 | Si |
| 225 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1043 | -5479 | SLD 41 | 6325 | 27795 | 27740 | 2.5 | 26.6 | -1956 | -6047 | SLD 11 | 5860 | 33535 | 30200 | 2.5 | 15.44 | Si |
| 254 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1043 | -5368 | SLD 41 | 6311 | 27795 | 27726 | 2.5 | 26.59 | -1956 | -5936 | SLD 11 | 5845 | 33535 | 30184 | 2.5 | 15.43 | Si |
| 284 | 3X/2Y Ø8/11.8 | 1043 | -5259 | SLD 41 | 6298 | 27795 | 27712 | 2.5 | 26.58 | -1956 | -5827 | SLD 11 | 5831 | 33535 | 30169 | 2.5 | 15.42 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|-------|--------|----|--------|-------|---------|-------|----------|
| -41 | 12.133 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 |
| -11 | 12.133 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 |
| 18 | 8.527 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 48 | 8.527 | | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 77 | 8.527 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 107 | 8.527 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 136 | 8.527 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 166 | 8.527 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 195 | 8.527 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 225 | 12.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 254 | 12.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 284 | 12.133 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -41 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| -11 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 18 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 48 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 77 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 107 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 136 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 166 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 195 | 11.469 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 225 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 254 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 284 | 15.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -13814 | -97361 | -6817 | SLE RA 3 | -16.2 | -13814 | -97361 | -6817 | SLE RA 3 | -175.3 | Si |
| -41 | -9801 | -73337 | -6707 | SLE RA 3 | -12.6 | -9801 | -73337 | -6707 | SLE RA 3 | -140.1 | Si |
| -11 | -5801 | -49395 | -6598 | SLE RA 3 | -9.6 | -5801 | -49395 | -6598 | SLE RA 3 | -111.2 | Si |
| 18 | -1761 | -25208 | -6487 | SLE RA 3 | -6.8 | -1761 | -25208 | -6487 | SLE RA 3 | -84.7 | Si |
| 48 | 2280 | -1020 | -6376 | SLE RA 3 | -3.9 | 2280 | -1020 | -6376 | SLE RA 3 | -57.8 | Si |
| 77 | 6320 | 23168 | -6266 | SLE RA 3 | -6.7 | 6320 | 23168 | -6266 | SLE RA 3 | -84 | Si |
| 107 | 10360 | 47355 | -6155 | SLE RA 3 | -9.7 | 10360 | 47355 | -6155 | SLE RA 3 | -112.5 | Si |
| 136 | 14401 | 71543 | -6045 | SLE RA 3 | -12.8 | 14401 | 71543 | -6045 | SLE RA 3 | -141 | Si |
| 166 | 18441 | 95731 | -5934 | SLE RA 3 | -15.8 | 18441 | 95731 | -5934 | SLE RA 3 | -169.5 | Si |
| 195 | 22482 | 119918 | -5823 | SLE RA 3 | -28.8 | 22482 | 119918 | -5823 | SLE RA 3 | 454.5 | Si |
| 225 | 26522 | 144106 | -5713 | SLE RA 3 | -35 | 26522 | 144106 | -5713 | SLE RA 3 | 625.2 | Si |
| 254 | 30563 | 168294 | -5602 | SLE RA 3 | -41.2 | 30563 | 168294 | -5602 | SLE RA 3 | 798.2 | Si |
| 284 | 34535 | 192071 | -5493 | SLE RA 3 | -47.3 | 34535 | 192071 | -5493 | SLE RA 3 | 969.3 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 20044 | -68421 | -5296 | SLE QP 1 | -12.3 | Si |
| -41 | 18259 | -51735 | -5186 | SLE QP 1 | -9.8 | Si |
| -11 | 16481 | -35105 | -5076 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| 18 | 14684 | -18305 | -4966 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 48 | 12887 | -1505 | -4855 | SLE QP 1 | -3.8 | Si |
| 77 | 11090 | 15295 | -4744 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 107 | 9293 | 32096 | -4634 | SLE QP 1 | -7 | Si |
| 136 | 7497 | 48896 | -4523 | SLE QP 1 | -8.8 | Si |
| 166 | 5700 | 65696 | -4413 | SLE QP 1 | -10.6 | Si |
| 195 | 3903 | 82496 | -4302 | SLE QP 1 | -12.3 | Si |
| 225 | 2106 | 99296 | -4191 | SLE QP 1 | -14.1 | Si |
| 254 | 309 | 116097 | -4081 | SLE QP 1 | -15.9 | Si |
| 284 | -1457 | 132612 | -3972 | SLE QP 1 | -29.4 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P26 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P26 | | 308.9 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 180 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|---------------------|--------|----------------|---------|-------------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25807.5 | | 1586.6 | 0.007 | 30733 | | 1.19 | SLD 23 | | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 240 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|---------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25807.5 | | -1586.6 | 0.007 | 46099.5 | | 1.79 | SLD 23 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ_{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|--------------|---------|---------------|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|--------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 39.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 180 | 3X/2Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 11.8 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | $\tau_{7.4.10}$ | N | v,d | Vr | $\tau_{res,7.4.10}$ | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|--------|-------|---------|---------------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 72081.1 | | 2.78 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25895.8 | | -686.5 | 0.003 | 30733 | | 1.19 | SLV 23 | | Si |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P26 | 308.9 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25895.8 | | -686.5 | 0.003 | 46099.5 | | 1.78 | SLV 23 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | 240.81 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |
| | 308.9 | 180 | 306.402 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 25 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P26 | 308.9 | 90 | 174.818 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| | 308.9 | 180 | 222.382 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

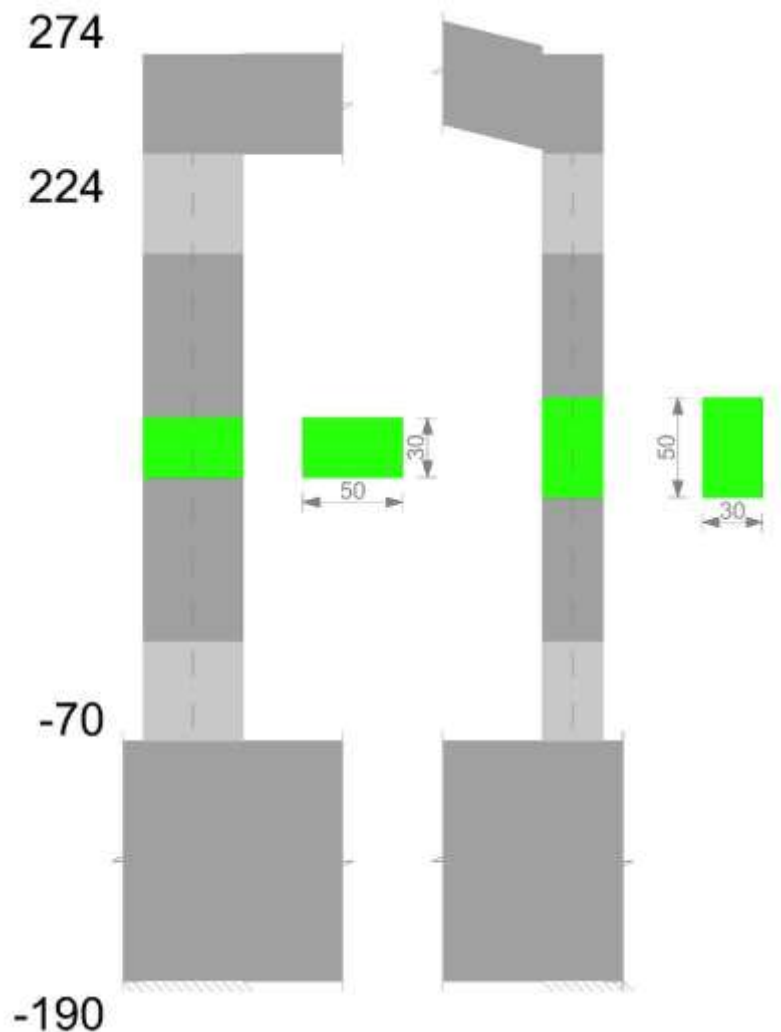
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 308.9 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrato P27

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovreresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -42737 | 52323 | -6090 | -836434 | 1024058 | SLU 15 | 19.572 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -33370 | 35358 | -5949 | -879273 | 931653 | SLU 15 | 26.349 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -23841 | 18099 | -5806 | -801647 | 608567 | SLU 15 | 33.625 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -14311 | 11325 | -5663 | -544585 | 430954 | SLU 15 | 38.052 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -11039 | -16420 | -5519 | -434384 | -646138 | SLU 15 | 39.351 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 242 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10752 | -33679 | -5376 | 372832 | -1167836 | SLU 15 | 34.676 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 14276 | -50938 | -5233 | 409856 | -1462414 | SLU 15 | 28.71 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 23805 | -68197 | -5089 | 526313 | -1507793 | SLU 15 | 22.109 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 33334 | -85456 | -4946 | 574208 | -1472055 | SLU 15 | 17.226 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 42863 | -102716 | -4803 | 586931 | -1406494 | SLU 15 | 13.693 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 52230 | -119681 | -4662 | 584566 | -1339480 | SLU 15 | 11.192 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -228933 | -79307 | -4678 | -853116 | -295536 | SLV 37 | 3.726 | 5028 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -187294 | -70587 | -4569 | -1086816 | -409595 | SLV 37 | 5.803 | 4919 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 127299 | 72967 | -2281 | 980396 | 561956 | SLV 11 | 7.701 | 4809 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 92590 | 54369 | -2171 | 851450 | 499975 | SLV 11 | 9.196 | 4699 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -60224 | -44135 | -3649 | -999936 | -732797 | SLV 39 | 16.604 | 4588 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 22008 | -40165 | -2205 | 696169 | -1270502 | SLV 25 | 31.632 | 4478 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 24632 | -20603 | -4018 | 892368 | -746418 | SLV 37 | 36.228 | 4368 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -42091 | -50021 | -1730 | -765448 | -909654 | SLV 11 | 18.186 | 4258 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 105487 | 1754 | -3208 | 981827 | 16328 | SLV 39 | 9.308 | 4147 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 146222 | 11646 | -3098 | 875783 | 69752 | SLV 39 | 5.989 | 4037 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 193242 | 9502 | -3579 | 850026 | 41799 | SLV 37 | 4.399 | 3929 | 137573 | SLV 17 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -173956 | -54992 | -4312 | -899135 | -284239 | SLD 37 | 5.169 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -142041 | -50209 | -4204 | -1147916 | -405772 | SLD 37 | 8.082 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -109573 | -45580 | -4094 | -1190152 | -495077 | SLD 37 | 10.862 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -76738 | -43143 | -3983 | -1046965 | -588609 | SLD 37 | 13.643 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -44641 | -36016 | -3616 | -1002126 | -808515 | SLD 39 | 22.449 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 17245 | -33350 | -2327 | 684553 | -1323879 | SLD 25 | 39.697 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 20356 | -20594 | -3653 | 830003 | -839728 | SLD 37 | 40.774 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 52782 | -17934 | -3542 | 1199519 | -407572 | SLD 37 | 22.726 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 83597 | -10320 | -3175 | 1071052 | -132216 | SLD 39 | 12.812 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 117712 | -9777 | -3322 | 953249 | -79174 | SLD 37 | 8.098 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 149627 | -5171 | -3213 | 880521 | -30431 | SLD 37 | 5.885 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6121 | 0.427 | 0.2201 | 0.094 | 0.032 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.299 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -41 | 4.817 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -11 | 6 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 18 | 6.634 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 48 | 10.429 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 77 | 22.308 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 106 | 25.682 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 136 | 11.191 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 165 | 7.08 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 195 | 5.176 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 224 | 4.1 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 4.476 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -41 | 6.54 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -11 | 8.151 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 18 | 9.035 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 48 | 14.119 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 77 | 30.751 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 106 | 36 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 136 | 15.346 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 165 | 9.639 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 195 | 7.033 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 224 | 5.566 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -587 | -6090 | SLU 15 | 5832 | 30147 | 30855 | 2.4 | 51.35 | 324 | -6090 | SLU 15 | 6400 | 30082 | 30849 | 2.15 | 92.81 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -587 | -5949 | SLU 15 | 5813 | 30147 | 30835 | 2.4 | 51.35 | 324 | -5949 | SLU 15 | 6383 | 30082 | 30829 | 2.15 | 92.81 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -5806 | SLU 15 | 5794 | 22257 | 29929 | 2.5 | 37.91 | 324 | -5806 | SLU 15 | 6365 | 12396 | 27782 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -5663 | SLU 15 | 5775 | 22257 | 29909 | 2.5 | 37.91 | 324 | -5663 | SLU 15 | 6348 | 12396 | 27764 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -5519 | SLU 15 | 5756 | 22257 | 29890 | 2.5 | 37.91 | 324 | -5519 | SLU 15 | 6330 | 12396 | 27745 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -5376 | SLU 15 | 5737 | 22257 | 29870 | 2.5 | 37.91 | 324 | -5376 | SLU 15 | 6312 | 12396 | 27727 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -5233 | SLU 15 | 5718 | 22257 | 29850 | 2.5 | 37.91 | 324 | -5233 | SLU 15 | 6294 | 12396 | 27709 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -5089 | SLU 15 | 5699 | 22257 | 29831 | 2.5 | 37.91 | 324 | -5089 | SLU 15 | 6277 | 12396 | 27690 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -587 | -4946 | SLU 15 | 5680 | 22257 | 29811 | 2.5 | 37.91 | 324 | -4946 | SLU 15 | 6259 | 12396 | 27672 | 2.5 | 38.25 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -587 | -4803 | SLU 15 | 5661 | 30147 | 30673 | 2.4 | 51.35 | 324 | -4803 | SLU 15 | 6241 | 30082 | 30666 | 2.15 | 92.81 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -587 | -4662 | SLU 15 | 5642 | 30147 | 30653 | 2.4 | 51.35 | 324 | -4662 | SLU 15 | 6224 | 30082 | 30646 | 2.15 | 92.81 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 9994 | -5028 | SLV 17- Ger. | 5691 | 30147 | 30704 | 2.4 | 3.02 | 5564 | -5028 | SLV 17- Ger. | 6269 | 30082 | 30698 | 2.15 | 5.41 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 9994 | -4919 | SLV 17- Ger. | 5676 | 30147 | 30689 | 2.4 | 3.02 | 5564 | -4919 | SLV 17- Ger. | 6256 | 30082 | 30683 | 2.15 | 5.41 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4809 | SLV 17- Ger. | 5661 | 22257 | 29792 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4809 | SLV 17- Ger. | 6242 | 12396 | 27654 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4699 | SLV 17- Ger. | 5647 | 22257 | 29777 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4699 | SLV 17- Ger. | 6228 | 12396 | 27640 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4588 | SLV 17- Ger. | 5632 | 22257 | 29762 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4588 | SLV 17- Ger. | 6215 | 12396 | 27626 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4478 | SLV 17- Ger. | 5617 | 22257 | 29746 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4478 | SLV 17- Ger. | 6201 | 12396 | 27612 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4368 | SLV 17- Ger. | 5603 | 22257 | 29731 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4368 | SLV 17- Ger. | 6188 | 12396 | 27598 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4258 | SLV 17- Ger. | 5588 | 22257 | 29716 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4258 | SLV 17- Ger. | 6174 | 12396 | 27584 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 9994 | -4147 | SLV 17- Ger. | 5573 | 22257 | 29701 | 2.5 | 2.23 | 5564 | -4147 | SLV 17- Ger. | 6160 | 12396 | 27570 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 9994 | -4037 | SLV 17- Ger. | 5559 | 30147 | 30564 | 2.4 | 3.02 | 5564 | -4037 | SLV 17- Ger. | 6147 | 30082 | 30558 | 2.15 | 5.41 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 9994 | -3929 | SLV 17- Ger. | 5544 | 30147 | 30549 | 2.4 | 3.02 | 5564 | -3929 | SLV 17- Ger. | 6133 | 30082 | 30542 | 2.15 | 5.41 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR _f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------------|----------------|------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|-----------------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 249 | X | 202 | 8 | 50 | 0.0107 | 0.000104 | 0.009526 | 0 | 5574.2 | 43067.5 | 30146.5 | 12561.1 | 13934.6 | 30146.5 | - | - | SLV 2 | Si |
| -70 | -130 | 249 | Y | 202 | 13.4 | 30 | 0.0107 | 0.001382 | 0.015493 | 0 | 6225.9 | 40074.7 | 30082.4 | 13991.8 | 13717.8 | 30082.4 | 1209.3 | 4153.1 | SLV 37 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|--------|--------|--------|
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 749018.8 | | -5027.5 | 738143.4 | | -3928.8 | 9993.6 | | SLV 18 |
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | | 1343890.9 | -5027.5 | | 1327127.9 | -3928.8 | | 5564.2 | SLV 18 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -950 | -3911 | SLD 1 | 5542 | 31403 | 29668 | 2.5 | 31.23 | 1104 | -4312 | SLD 37 | 6181 | 34980 | 27591 | 2.5 | 24.98 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -950 | -3803 | SLD 1 | 5528 | 31403 | 29653 | 2.5 | 31.22 | 1104 | -4204 | SLD 37 | 6167 | 34980 | 27577 | 2.5 | 24.97 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3692 | SLD 1 | 5513 | 22257 | 29638 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -4094 | SLD 37 | 6154 | 12396 | 27563 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3582 | SLD 1 | 5498 | 22257 | 29623 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -3983 | SLD 37 | 6140 | 12396 | 27549 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3472 | SLD 1 | 5484 | 22257 | 29608 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -3873 | SLD 37 | 6127 | 12396 | 27535 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3362 | SLD 1 | 5469 | 22257 | 29593 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -3763 | SLD 37 | 6113 | 12396 | 27521 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3251 | SLD 1 | 5454 | 22257 | 29578 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -3653 | SLD 37 | 6099 | 12396 | 27507 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3141 | SLD 1 | 5440 | 22257 | 29562 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -3542 | SLD 37 | 6086 | 12396 | 27493 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -950 | -3031 | SLD 1 | 5425 | 22257 | 29547 | 2.5 | 23.43 | 1104 | -3432 | SLD 37 | 6072 | 12396 | 27479 | 2.5 | 11.22 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -950 | -2921 | SLD 1 | 5410 | 31403 | 29532 | 2.5 | 31.09 | 1104 | -3322 | SLD 37 | 6058 | 34980 | 27465 | 2.5 | 24.87 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -950 | -2812 | SLD 1 | 5396 | 31403 | 29517 | 2.5 | 31.07 | 1104 | -3213 | SLD 37 | 6045 | 34980 | 27451 | 2.5 | 24.86 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 22.776 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -11 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 18 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 48 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 77 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 106 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 136 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 165 | 9.451 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| 195 | 22.776 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 224 | 22.776 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 28.336 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -41 | 28.336 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -11 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 18 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 48 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 77 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 106 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 136 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 165 | 12.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| 195 | 28.336 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 224 | 28.336 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 244 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -29047 | 35997 | -4461 | SLE RA 3 | -8.3 | -29047 | 35997 | -4461 | SLE RA 3 | -97.5 | Si |
| -41 | -22568 | 24122 | -4353 | SLE RA 3 | -6.4 | -22568 | 24122 | -4353 | SLE RA 3 | -77.3 | Si |
| -11 | -15978 | 12041 | -4242 | SLE RA 3 | -4.9 | -15978 | 12041 | -4242 | SLE RA 3 | -60.5 | Si |
| 18 | -9387 | -39 | -4132 | SLE RA 3 | -3.4 | -9387 | -39 | -4132 | SLE RA 3 | -45.8 | Si |
| 48 | -2796 | -12120 | -4022 | SLE RA 3 | -3.5 | -2796 | -12120 | -4022 | SLE RA 3 | -47.2 | Si |
| 77 | 3794 | -24201 | -3912 | SLE RA 3 | -4.3 | 3794 | -24201 | -3912 | SLE RA 3 | -57 | Si |
| 106 | 10385 | -36281 | -3801 | SLE RA 3 | -5.8 | 10385 | -36281 | -3801 | SLE RA 3 | -72.6 | Si |
| 136 | 16976 | -48362 | -3691 | SLE RA 3 | -7.3 | 16976 | -48362 | -3691 | SLE RA 3 | -88.1 | Si |
| 165 | 23566 | -60443 | -3581 | SLE RA 3 | -8.8 | 23566 | -60443 | -3581 | SLE RA 3 | -103.7 | Si |
| 195 | 30157 | -72523 | -3471 | SLE RA 3 | -10.3 | 30157 | -72523 | -3471 | SLE RA 3 | -119.3 | Si |
| 224 | 36635 | -84398 | -3362 | SLE RA 3 | -11.8 | 36635 | -84398 | -3362 | SLE RA 3 | -134.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -17234 | 20326 | -3589 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| -41 | -13062 | 12921 | -3480 | SLE QP 1 | -4.2 | Si |
| -11 | -8818 | 5389 | -3370 | SLE QP 1 | -3.2 | Si |
| 18 | -4574 | -2144 | -3260 | SLE QP 1 | -2.5 | Si |
| 48 | -330 | -9677 | -3150 | SLE QP 1 | -2.5 | Si |
| 77 | 3915 | -17210 | -3039 | SLE QP 1 | -3.4 | Si |
| 106 | 8159 | -24743 | -2929 | SLE QP 1 | -4.3 | Si |
| 136 | 12403 | -32276 | -2819 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 165 | 16647 | -39809 | -2709 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |
| 195 | 20891 | -47342 | -2598 | SLE QP 1 | -7.1 | Si |
| 224 | 25063 | -54747 | -2490 | SLE QP 1 | -8 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P27 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P27 | | 249 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P27 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 38.1 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25814.2 | | | - | 0.007 | 30733 | | 1.19 | SLD 27 | | Si |
| Pilastrata P27 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P27 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25814.2 | | | - | 0.007 | 61465.9 | | 2.38 | SLD 27 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P27 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 38.1 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25860.3 | | | - | 0.005 | 30733 | | 1.19 | SLV 31 | | Si |
| Pilastrata P27 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P27 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25860.3 | | | - | 0.005 | 61465.9 | | 2.38 | SLV 31 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | 593.421 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| | 249 | 270 | 916.105 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

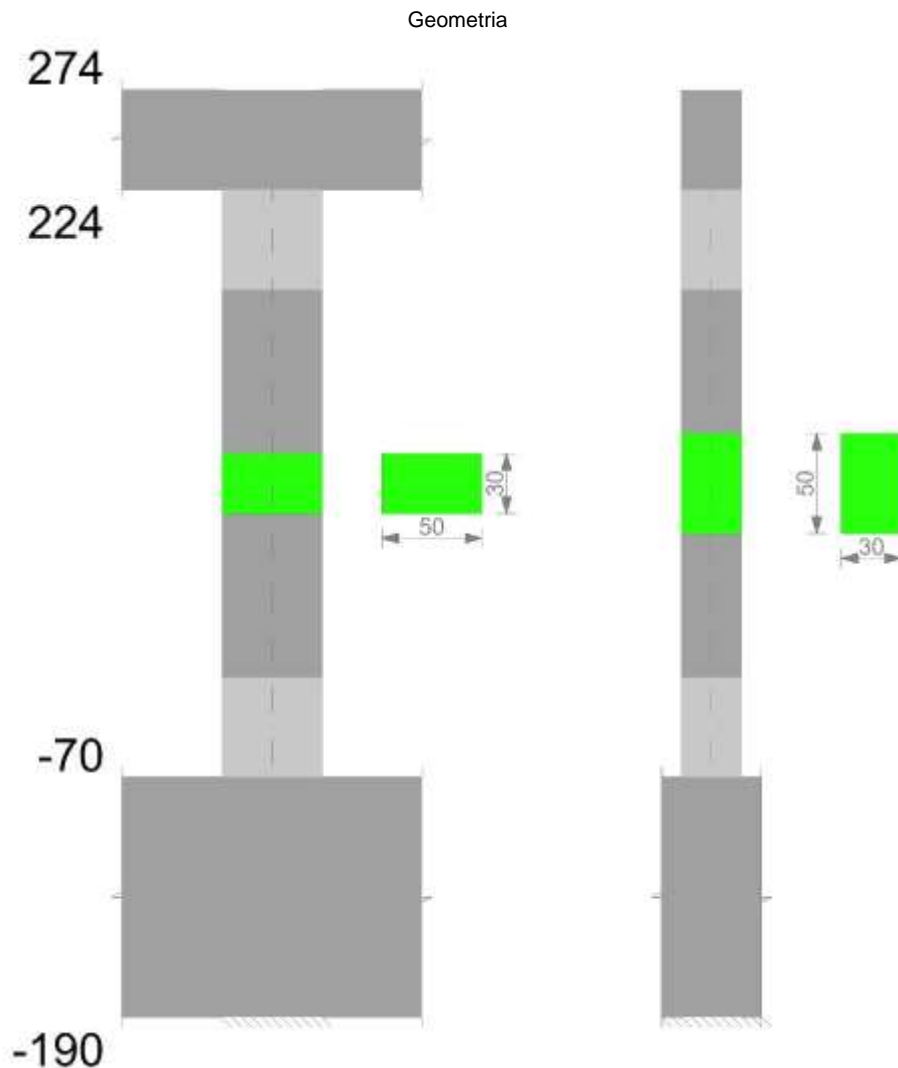
Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P27 | 249 | 0 | 399.72 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| | 249 | 270 | 617.397 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 249 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastro P28



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|--------|--------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -125820 | 23820 | -11910 | -1211178 | 229294 | SLU 15 | 9.626 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -114918 | 23538 | -11769 | -1278822 | 261931 | SLU 15 | 11.128 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -103828 | 23251 | -11626 | -1236254 | 276846 | SLU 15 | 11.907 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -92737 | 22965 | -11482 | -1110979 | 275111 | SLU 15 | 11.98 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -81647 | 22678 | -11339 | -1061780 | 294915 | SLU 15 | 13.005 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -70557 | -22391 | -11196 | -1000255 | -317432 | SLU 15 | 14.177 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -59466 | -22105 | -11052 | -920281 | -342083 | SLU 15 | 15.476 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -48376 | -21818 | -10909 | -819097 | -369420 | SLU 15 | 16.932 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -37285 | -21531 | -10766 | -693072 | -400229 | SLU 15 | 18.588 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -26195 | -21245 | -10622 | -534070 | -433139 | SLU 15 | 20.388 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -20963 | -20963 | -10481 | -448934 | -448934 | SLU 15 | 21.416 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|---------|-------|----------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -113719 | 140847 | -5966 | -784363 | 971480 | SLV 23 | 6.897 | 7457 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -103885 | 115411 | -5857 | -950227 | 1055647 | SLV 23 | 9.147 | 7348 | 137573 | SLV 17 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -93882 | 89548 | -5747 | -1025545 | 978207 | SLV 23 | 10.924 | 7238 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -83878 | 63725 | -5637 | -1006414 | 764599 | SLV 23 | 11.998 | 7128 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -76277 | 34802 | -6270 | -1144698 | 522277 | SLV 21 | 15.007 | 7018 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -73502 | 557 | -6094 | -1294115 | 9810 | SLV 37 | 17.606 | 6907 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -61987 | -4851 | -5984 | -1230490 | -96305 | SLV 37 | 19.851 | 6797 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -45286 | -40299 | -5939 | -932985 | -830243 | SLV 21 | 20.602 | 6687 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -15470 | -100708 | -5786 | -276670 | -1801032 | SLV 5 | 17.884 | 6577 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -10882 | -140543 | -5676 | -146603 | -1893422 | SLV 5 | 13.472 | 6466 | 137573 | SLV 17 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -6371 | -179715 | -5567 | -65915 | -1859269 | SLV 5 | 10.346 | 6358 | 137573 | SLV 17 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -98548 | 103176 | -6113 | -875482 | 916599 | SLD 23 | 8.884 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -90024 | 84560 | -6005 | -1041500 | 978293 | SLD 23 | 11.569 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -81352 | 65629 | -5895 | -1100122 | 887502 | SLD 23 | 13.523 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -72681 | 46715 | -5784 | -1070586 | 688115 | SLD 23 | 14.73 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -65069 | 26438 | -5997 | -1147570 | 466269 | SLD 21 | 17.636 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -61892 | 780 | -5842 | -1249402 | 15743 | SLD 37 | 20.187 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -52192 | -3246 | -5732 | -1186029 | -73762 | SLD 37 | 22.724 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -38622 | -29277 | -5666 | -939188 | -711937 | SLD 21 | 24.317 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -15252 | -73485 | -5525 | -346227 | -1668166 | SLD 5 | 22.701 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10725 | -102631 | -5415 | -195780 | -1873440 | SLD 5 | 18.254 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -6276 | -131288 | -5306 | -91847 | -1921474 | SLD 5 | 14.636 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|-------|------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6121 | 0.427 | 0.2201 | 0.094 | 0.05 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 6.216 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| -41 | 9.122 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| -11 | 11.636 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| 18 | 12.261 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 48 | 13.895 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 77 | 15.766 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 106 | 18.144 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 136 | 19.799 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 165 | 12.617 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 195 | 9.241 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| 224 | 7.313 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 8.625 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| -41 | 12.637 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| -11 | 16.159 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 7 | Si |
| 18 | 16.678 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 48 | 19.025 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 77 | 22 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 106 | 25.484 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 136 | 28.593 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 165 | 17.88 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 195 | 12.979 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 224 | 10.226 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|--------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y ø8/12.5 | -51 | -11910 | SLU 15 | 6606 | 30775 | 31220 | 2.45 | 599.76 | 377 | -11910 | SLU 15 | 7119 | 30782 | 31203 | 2.2 | 81.6 | Si |
| -41 | 2X/4Y ø8/12.5 | -51 | -11769 | SLU 15 | 6587 | 30775 | 31200 | 2.45 | 599.76 | 377 | -11769 | SLU 15 | 7102 | 30782 | 31183 | 2.2 | 81.6 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|--------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -11626 | SLU 15 | 6568 | 22257 | 30730 | 2.5 | 433.76 | 377 | -11626 | SLU 15 | 7084 | 12396 | 28525 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -11482 | SLU 15 | 6549 | 22257 | 30710 | 2.5 | 433.76 | 377 | -11482 | SLU 15 | 7066 | 12396 | 28507 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -11339 | SLU 15 | 6530 | 22257 | 30691 | 2.5 | 433.76 | 377 | -11339 | SLU 15 | 7049 | 12396 | 28489 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -11196 | SLU 15 | 6511 | 22257 | 30671 | 2.5 | 433.76 | 377 | -11196 | SLU 15 | 7031 | 12396 | 28470 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -11052 | SLU 15 | 6492 | 22257 | 30651 | 2.5 | 433.76 | 377 | -11052 | SLU 15 | 7013 | 12396 | 28452 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -10909 | SLU 15 | 6473 | 22257 | 30632 | 2.5 | 433.76 | 377 | -10909 | SLU 15 | 6995 | 12396 | 28434 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -51 | -10766 | SLU 15 | 6454 | 22257 | 30612 | 2.5 | 433.76 | 377 | -10766 | SLU 15 | 6978 | 12396 | 28416 | 2.5 | 32.86 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -51 | -10622 | SLU 15 | 6435 | 30775 | 31040 | 2.45 | 599.76 | 377 | -10622 | SLU 15 | 6960 | 30782 | 31023 | 2.2 | 81.6 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -51 | -10481 | SLU 15 | 6416 | 30775 | 31020 | 2.45 | 599.76 | 377 | -10481 | SLU 15 | 6943 | 30782 | 31003 | 2.2 | 81.6 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10271 | -7457 | SLV 17- Ger. | 6014 | 30147 | 31049 | 2.4 | 2.94 | 5742 | -7457 | SLV 17- Ger. | 6569 | 30082 | 31042 | 2.15 | 5.24 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10271 | -7348 | SLV 17- Ger. | 5999 | 30147 | 31033 | 2.4 | 2.94 | 5742 | -7348 | SLV 17- Ger. | 6556 | 30082 | 31027 | 2.15 | 5.24 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -7238 | SLV 17- Ger. | 5985 | 22257 | 30126 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -7238 | SLV 17- Ger. | 6542 | 12396 | 27965 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -7128 | SLV 17- Ger. | 5970 | 22257 | 30111 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -7128 | SLV 17- Ger. | 6528 | 12396 | 27951 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -7018 | SLV 17- Ger. | 5955 | 22257 | 30096 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -7018 | SLV 17- Ger. | 6515 | 12396 | 27937 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -6907 | SLV 17- Ger. | 5941 | 22257 | 30081 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -6907 | SLV 17- Ger. | 6501 | 12396 | 27923 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -6797 | SLV 17- Ger. | 5926 | 22257 | 30066 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -6797 | SLV 17- Ger. | 6488 | 12396 | 27908 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -6687 | SLV 17- Ger. | 5911 | 22257 | 30050 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -6687 | SLV 17- Ger. | 6474 | 12396 | 27894 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10271 | -6577 | SLV 17- Ger. | 5897 | 22257 | 30035 | 2.5 | 2.17 | 5742 | -6577 | SLV 17- Ger. | 6460 | 12396 | 27880 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10271 | -6466 | SLV 17- Ger. | 5882 | 30147 | 30908 | 2.4 | 2.94 | 5742 | -6466 | SLV 17- Ger. | 6447 | 30082 | 30902 | 2.15 | 5.24 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10271 | -6358 | SLV 17- Ger. | 5868 | 30147 | 30893 | 2.4 | 2.94 | 5742 | -6358 | SLV 17- Ger. | 6433 | 30082 | 30887 | 2.15 | 5.24 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 249 | X | 202 | 8.3 | 50 | 0.0107 | 0.000139 | 0.009526 | 0 | 5908.5 | 43569 | 30146.5 | 12561.1 | 14157.4 | 30146.5 | - | - | SLV 5 | Si |
| -70 | -130 | 249 | Y | 202 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.00353 | 0.015493 | 0 | 6468.6 | 40438.8 | 30082.4 | 13991.8 | 13782.2 | 30082.4 | 1356.1 | 6666.2 | SLV 37 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|---------|--------|--------|
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 772512.7 | | -7456.6 | 762051.9 | | -6357.9 | 10270.9 | | SLV 18 |
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | | 1380950.2 | -7456.6 | | 1364187.2 | -6357.9 | | 5741.6 | SLV 18 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -992 | -6405 | SLD 5 | 5874 | 31403 | 30012 | 2.5 | 30.26 | 330 | -6392 | SLD 37 | 6438 | 34980 | 27857 | 2.5 | 84.43 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -992 | -6297 | SLD 5 | 5859 | 31403 | 29997 | 2.5 | 30.24 | 330 | -6283 | SLD 37 | 6424 | 34980 | 27843 | 2.5 | 84.39 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -6186 | SLD 5 | 5845 | 22257 | 29982 | 2.5 | 22.44 | 330 | -6173 | SLD 37 | 6411 | 12396 | 27829 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -6076 | SLD 5 | 5830 | 22257 | 29966 | 2.5 | 22.44 | 330 | -6063 | SLD 37 | 6397 | 12396 | 27815 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -5966 | SLD 5 | 5815 | 22257 | 29951 | 2.5 | 22.44 | 330 | -5953 | SLD 37 | 6383 | 12396 | 27801 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -5856 | SLD 5 | 5801 | 22257 | 29936 | 2.5 | 22.44 | 330 | -5842 | SLD 37 | 6370 | 12396 | 27787 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -5745 | SLD 5 | 5786 | 22257 | 29921 | 2.5 | 22.44 | 330 | -5732 | SLD 37 | 6356 | 12396 | 27772 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -5635 | SLD 5 | 5771 | 22257 | 29906 | 2.5 | 22.44 | 330 | -5622 | SLD 37 | 6343 | 12396 | 27758 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -992 | -5525 | SLD 5 | 5757 | 22257 | 29891 | 2.5 | 22.44 | 330 | -5512 | SLD 37 | 6329 | 12396 | 27744 | 2.5 | 37.57 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -992 | -5415 | SLD 5 | 5742 | 31403 | 29875 | 2.5 | 30.12 | 330 | -5401 | SLD 37 | 6315 | 34980 | 27730 | 2.5 | 84.05 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -992 | -5306 | SLD 5 | 5728 | 31403 | 29860 | 2.5 | 30.1 | 330 | -5293 | SLD 37 | 6302 | 34980 | 27716 | 2.5 | 84.01 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|
| -41 | 22.202 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 |
| -11 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 18 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 48 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 77 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 106 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 136 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 165 | 16.699 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 |
| 195 | 22.202 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 224 | 22.202 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 30.147 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| -41 | 30.147 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| -11 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 18 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 48 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 77 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 106 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 136 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 165 | 22.985 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 5 | Si |
| 195 | 30.147 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |
| 224 | 30.147 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 43 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Mx | My | N | Comb. | σ _{f,max} | Verifica |
|-------|--------|-------|-------|----------|--------------------|--------|-------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -86921 | 4792 | -8537 | SLE RA 3 | -14.9 | -86921 | 4792 | -8537 | SLE RA 3 | -169 | Si |
| -41 | -79390 | 3764 | -8428 | SLE RA 3 | -13.4 | -79390 | 3764 | -8428 | SLE RA 3 | -153.3 | Si |
| -11 | -71728 | 2718 | -8318 | SLE RA 3 | -12.5 | -71728 | 2718 | -8318 | SLE RA 3 | -144.4 | Si |
| 18 | -64066 | 1671 | -8208 | SLE RA 3 | -12 | -64066 | 1671 | -8208 | SLE RA 3 | -140.5 | Si |
| 48 | -56404 | 625 | -8098 | SLE RA 3 | -11 | -56404 | 625 | -8098 | SLE RA 3 | -131 | Si |
| 77 | -48742 | -421 | -7987 | SLE RA 3 | -10.1 | -48742 | -421 | -7987 | SLE RA 3 | -121.7 | Si |
| 106 | -41080 | -1468 | -7877 | SLE RA 3 | -9.2 | -41080 | -1468 | -7877 | SLE RA 3 | -112.7 | Si |
| 136 | -33418 | -2514 | -7767 | SLE RA 3 | -8.4 | -33418 | -2514 | -7767 | SLE RA 3 | -103.8 | Si |
| 165 | -25756 | -3560 | -7657 | SLE RA 3 | -7.5 | -25756 | -3560 | -7657 | SLE RA 3 | -95.7 | Si |
| 195 | -18094 | -4607 | -7546 | SLE RA 3 | -6.7 | -18094 | -4607 | -7546 | SLE RA 3 | -87.6 | Si |
| 224 | -10563 | -5635 | -7438 | SLE RA 3 | -5.8 | -10563 | -5635 | -7438 | SLE RA 3 | -79.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σ _{c,max} | Verifica |
|-------|--------|-------|-------|----------|--------------------|----------|
| -70 | -51424 | 3456 | -6134 | SLE QP 1 | -9.5 | Si |
| -41 | -46969 | 2747 | -6026 | SLE QP 1 | -8.5 | Si |
| -11 | -42436 | 2025 | -5916 | SLE QP 1 | -8 | Si |
| 18 | -37903 | 1303 | -5805 | SLE QP 1 | -7.7 | Si |
| 48 | -33370 | 581 | -5695 | SLE QP 1 | -7 | Si |
| 77 | -28838 | -140 | -5585 | SLE QP 1 | -6.4 | Si |
| 106 | -24305 | -862 | -5475 | SLE QP 1 | -5.9 | Si |
| 136 | -19772 | -1584 | -5364 | SLE QP 1 | -5.4 | Si |
| 165 | -15239 | -2306 | -5254 | SLE QP 1 | -4.9 | Si |
| 195 | -10707 | -3028 | -5144 | SLE QP 1 | -4.4 | Si |
| 224 | -6251 | -3737 | -5036 | SLE QP 1 | -3.8 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P28 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P28 | | 249 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jw} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|----|-----------------|-----------------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P28 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|---------------------|---|----------------|---------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P28 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P28 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γ _{Rd} | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | h _{jc} | h _{jw} | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----------------|------|-----|------|----|----|----|----|-----------------|-----------------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjh | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P28 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ, res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|---|-----|---------|---------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P28 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P28 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 51926.4 | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 249 | 180 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

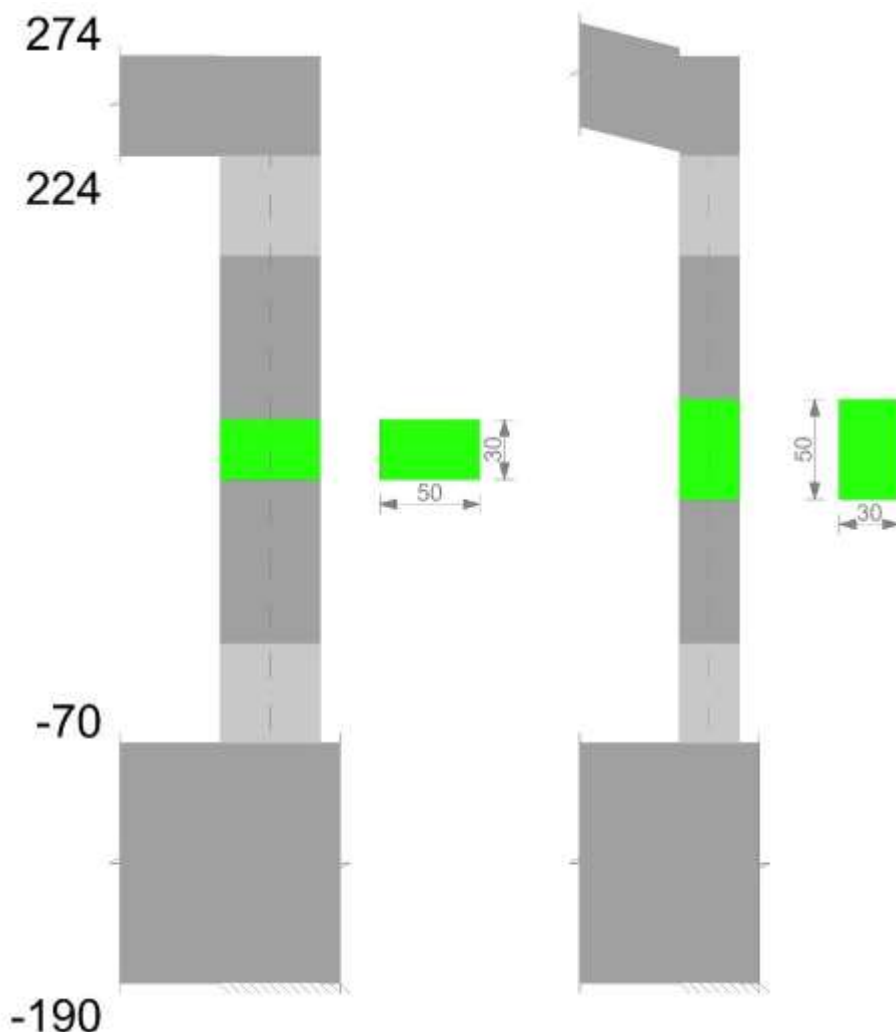
| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P28 | 249 | 0 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 249 | 180 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 249 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrata P29

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|----------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -43401 | -33737 | -5495 | -969969 | -753979 | SLU 15 | 22.349 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -35102 | -20555 | -5354 | -1034000 | -605494 | SLU 15 | 29.457 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -26659 | -10421 | -5211 | -949951 | -371335 | SLU 15 | 35.633 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -18216 | 10134 | -5067 | -711447 | 395801 | SLU 15 | 39.055 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9848 | 19674 | -4924 | -415978 | 831029 | SLU 15 | 42.241 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9561 | 33083 | -4781 | -361070 | 1249365 | SLU 15 | 37.764 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 9274 | 46493 | -4637 | 307676 | 1542376 | SLU 15 | 33.175 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 15555 | 59902 | -4494 | 417658 | 1608449 | SLU 15 | 26.851 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 23997 | 73312 | -4351 | 508678 | 1554015 | SLU 15 | 21.197 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 32440 | 86721 | -4207 | 549342 | 1468548 | SLU 15 | 16.934 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 40739 | 99903 | -4066 | 565711 | 1387268 | SLU 15 | 13.886 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α_x | α_y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|------------|------------|---------|---------|------|---------|---------|-----------------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 260564 | 136196 | 87 | 678384 | 354589 | SLV 27- Ger. | 2.604 | 6717 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 212274 | -109727 | 195 | 834350 | -431284 | SLV 27 | 3.931 | 6609 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 163149 | -83340 | 306 | 822159 | -419977 | SLV 27 | 5.039 | 6498 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 114025 | -61629 | 416 | 656976 | -355085 | SLV 27 | 5.762 | 6388 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 64901 | -33042 | 526 | 632829 | -322186 | SLV 27 | 9.751 | 6278 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 14065 | 12456 | 1081 | 380960 | 337367 | SLV 11 | 27.085 | 6168 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -29869 | 34082 | 1191 | -471049 | 537488 | SLV 11 | 15.771 | 6057 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -82479 | 53766 | 857 | -613973 | 400235 | SLV 27 | 7.444 | 5947 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -131604 | 80027 | 967 | -632311 | 384503 | SLV 27 | 4.805 | 5837 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -180728 | 106754 | 1077 | -640942 | 378597 | SLV 27 | 3.546 | 5727 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -229018 | 133146 | 1186 | -645889 | 375506 | SLV 27 | 2.82 | 5618 | 137573 | SLV 37 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 192117 | -106186 | -761 | 704916 | -389619 | SLD 27 | 3.669 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 156572 | -84665 | -653 | 872807 | -471965 | SLD 27 | 5.574 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | 120412 | -63025 | -543 | 871930 | -456374 | SLD 27 | 7.241 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 84253 | -43470 | -432 | 715403 | -369110 | SLD 27 | 8.491 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 48094 | -20977 | -322 | 732118 | -319326 | SLD 27 | 15.223 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10155 | 34750 | -4875 | -370675 | 1268429 | SLD 21 | 36.501 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -21652 | 32016 | 230 | -535145 | 791304 | SLD 11 | 24.716 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -60388 | 48421 | 9 | -660161 | 529344 | SLD 27 | 10.932 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -96547 | 69795 | 119 | -659716 | 476914 | SLD 27 | 6.833 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -132706 | 91532 | 229 | -659326 | 454760 | SLD 27 | 4.968 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -168251 | 112997 | 338 | -659071 | 442630 | SLD 27 | 3.917 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α_n | α_s | α | ω_{wd} | $\alpha\omega_{wd}$ | v_d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|------------|------------|----------|---------------|---------------------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6121 | 0.427 | 0.2201 | 0.094 | 0.012 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.419 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -41 | 3.552 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -11 | 4.418 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 18 | 4.829 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 48 | 7.282 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 77 | 14.207 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 106 | 10.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 136 | 6.102 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 165 | 4.267 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 195 | 3.278 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 224 | 2.665 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.256 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -41 | 4.779 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -11 | 5.955 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 18 | 6.52 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 48 | 9.848 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 77 | 19.253 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 106 | 14.139 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 136 | 8.235 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 165 | 5.751 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 195 | 4.413 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 224 | 3.588 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.5 | 456 | -5495 | SLU 15 | 5753 | 30147 | 30771 | 2.4 | 66.1 | 287 | -5495 | SLU 15 | 6327 | 30082 | 30764 | 2.15 | 104.76 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12.5 | 456 | -5354 | SLU 15 | 5734 | 30147 | 30751 | 2.4 | 66.1 | 287 | -5354 | SLU 15 | 6309 | 30082 | 30744 | 2.15 | 104.76 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -5211 | SLU 15 | 5715 | 22257 | 29847 | 2.5 | 48.8 | 287 | -5211 | SLU 15 | 6292 | 12396 | 27706 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -5067 | SLU 15 | 5696 | 22257 | 29828 | 2.5 | 48.8 | 287 | -5067 | SLU 15 | 6274 | 12396 | 27687 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -4924 | SLU 15 | 5677 | 22257 | 29808 | 2.5 | 48.8 | 287 | -4924 | SLU 15 | 6256 | 12396 | 27669 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -4781 | SLU 15 | 5658 | 22257 | 29788 | 2.5 | 48.8 | 287 | -4781 | SLU 15 | 6239 | 12396 | 27651 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -4637 | SLU 15 | 5639 | 22257 | 29768 | 2.5 | 48.8 | 287 | -4637 | SLU 15 | 6221 | 12396 | 27633 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -4494 | SLU 15 | 5620 | 22257 | 29749 | 2.5 | 48.8 | 287 | -4494 | SLU 15 | 6203 | 12396 | 27614 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17.6 | 456 | -4351 | SLU 15 | 5600 | 22257 | 29729 | 2.5 | 48.8 | 287 | -4351 | SLU 15 | 6186 | 12396 | 27596 | 2.5 | 43.17 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12.5 | 456 | -4207 | SLU 15 | 5581 | 30147 | 30588 | 2.4 | 66.1 | 287 | -4207 | SLU 15 | 6168 | 30082 | 30582 | 2.15 | 104.76 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12.5 | 456 | -4066 | SLU 15 | 5563 | 30147 | 30568 | 2.4 | 66.1 | 287 | -4066 | SLU 15 | 6150 | 30082 | 30562 | 2.15 | 104.76 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10186 | -6717 | SLV 37- Ger. | 5915 | 30147 | 30944 | 2.4 | 2.96 | 5688 | -6717 | SLV 37- Ger. | 6478 | 30082 | 30937 | 2.15 | 5.29 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10186 | -6609 | SLV 37- Ger. | 5901 | 30147 | 30928 | 2.4 | 2.96 | 5688 | -6609 | SLV 37- Ger. | 6464 | 30082 | 30922 | 2.15 | 5.29 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -6498 | SLV 37- Ger. | 5886 | 22257 | 30024 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -6498 | SLV 37- Ger. | 6451 | 12396 | 27870 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -6388 | SLV 37- Ger. | 5872 | 22257 | 30009 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -6388 | SLV 37- Ger. | 6437 | 12396 | 27856 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -6278 | SLV 37- Ger. | 5857 | 22257 | 29994 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -6278 | SLV 37- Ger. | 6424 | 12396 | 27842 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -6168 | SLV 37- Ger. | 5842 | 22257 | 29979 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -6168 | SLV 37- Ger. | 6410 | 12396 | 27828 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -6057 | SLV 37- Ger. | 5828 | 22257 | 29964 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -6057 | SLV 37- Ger. | 6396 | 12396 | 27814 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -5947 | SLV 37- Ger. | 5813 | 22257 | 29949 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -5947 | SLV 37- Ger. | 6383 | 12396 | 27800 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10186 | -5837 | SLV 37- Ger. | 5798 | 22257 | 29933 | 2.5 | 2.18 | 5688 | -5837 | SLV 37- Ger. | 6369 | 12396 | 27786 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10186 | -5727 | SLV 37- Ger. | 5784 | 30147 | 30803 | 2.4 | 2.96 | 5688 | -5727 | SLV 37- Ger. | 6355 | 30082 | 30797 | 2.15 | 5.29 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10186 | -5618 | SLV 37- Ger. | 5769 | 30147 | 30788 | 2.4 | 2.96 | 5688 | -5618 | SLV 37- Ger. | 6342 | 30082 | 30782 | 2.15 | 5.29 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VRf | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------------|----------------|------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|-----|--------|----------|
| -70 | -130 | 249 | X | 202 | 7.9 | 50 | 0.0107 | 0.000137 | 0.009526 | 0 | 5420 | 42836.2 | 30146.5 | 12561.1 | 13830.7 | 30146.5 | 1230.2 | - | SLV 42 | Si |
| -70 | -130 | 249 | Y | 202 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.001941 | 0.015493 | 0 | 6422.8 | 40370.1 | 30082.4 | 13991.8 | 13770.3 | 30082.4 | 1766.6 | - | SLV 22 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|-------|----------|-----------|---------|---------|--------|--------|
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 765470.6 | | -6717 | 754865.3 | | -5618.2 | 10186.5 | | |
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | | 1369665.5 | -6717 | | 1352902.6 | -5618.2 | | 5688.3 | SLV 38 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 947 | -2973 | SLD 41 | 5417 | 31403 | 29539 | 2.5 | 31.18 | 1326 | -5424 | SLD 21 | 6318 | 34980 | 27733 | 2.5 | 20.92 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 947 | -2864 | SLD 41 | 5403 | 31403 | 29524 | 2.5 | 31.16 | 1326 | -5316 | SLD 21 | 6305 | 34980 | 27719 | 2.5 | 20.91 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2754 | SLD 41 | 5388 | 22257 | 29509 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -5205 | SLD 21 | 6291 | 12396 | 27705 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2644 | SLD 41 | 5373 | 22257 | 29494 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -5095 | SLD 21 | 6277 | 12396 | 27691 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2534 | SLD 41 | 5359 | 22257 | 29479 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -4985 | SLD 21 | 6264 | 12396 | 27677 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2423 | SLD 41 | 5344 | 22257 | 29464 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -4875 | SLD 21 | 6250 | 12396 | 27663 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2313 | SLD 41 | 5329 | 22257 | 29448 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -4764 | SLD 21 | 6237 | 12396 | 27649 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2203 | SLD 41 | 5315 | 22257 | 29433 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -4654 | SLD 21 | 6223 | 12396 | 27635 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 947 | -2093 | SLD 41 | 5300 | 22257 | 29418 | 2.5 | 23.49 | 1326 | -4544 | SLD 21 | 6209 | 12396 | 27621 | 2.5 | 9.35 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 947 | -1982 | SLD 41 | 5285 | 31403 | 29403 | 2.5 | 31.04 | 1326 | -4434 | SLD 21 | 6196 | 34980 | 27607 | 2.5 | 20.83 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 947 | -1874 | SLD 41 | 5271 | 31403 | 29388 | 2.5 | 31.02 | 1326 | -4325 | SLD 21 | 6182 | 34980 | 27593 | 2.5 | 20.82 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 17.127 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -11 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 18 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 48 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 77 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 106 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 136 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 165 | 7.185 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 195 | 17.127 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 224 | 17.127 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 21.202 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -41 | 21.202 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -11 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 18 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 48 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 77 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 106 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 136 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 165 | 9.666 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 195 | 21.202 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 224 | 21.202 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 253 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -29035 | -23136 | -4018 | SLE RA 3 | -7.1 | -29035 | -23136 | -4018 | SLE RA 3 | -83.4 | Si |
| -41 | -23444 | -13865 | -3910 | SLE RA 3 | -5.6 | -23444 | -13865 | -3910 | SLE RA 3 | -66.6 | Si |
| -11 | -17756 | -4433 | -3800 | SLE RA 3 | -4.3 | -17756 | -4433 | -3800 | SLE RA 3 | -52.8 | Si |
| 18 | -12068 | 4998 | -3690 | SLE RA 3 | -3.8 | -12068 | 4998 | -3690 | SLE RA 3 | -48.4 | Si |
| 48 | -6380 | 14430 | -3579 | SLE RA 3 | -3.8 | -6380 | 14430 | -3579 | SLE RA 3 | -49 | Si |
| 77 | -692 | 23861 | -3469 | SLE RA 3 | -3.7 | -692 | 23861 | -3469 | SLE RA 3 | -49.7 | Si |
| 106 | 4996 | 33292 | -3359 | SLE RA 3 | -4.8 | 4996 | 33292 | -3359 | SLE RA 3 | -60.7 | Si |
| 136 | 10683 | 42724 | -3249 | SLE RA 3 | -6 | 10683 | 42724 | -3249 | SLE RA 3 | -73.3 | Si |
| 165 | 16371 | 52155 | -3138 | SLE RA 3 | -7.2 | 16371 | 52155 | -3138 | SLE RA 3 | -85.8 | Si |
| 195 | 22059 | 61586 | -3028 | SLE RA 3 | -8.4 | 22059 | 61586 | -3028 | SLE RA 3 | -98.3 | Si |
| 224 | 27650 | 70857 | -2920 | SLE RA 3 | -9.6 | 27650 | 70857 | -2920 | SLE RA 3 | -110.6 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -6188 | -12269 | -3093 | SLE QP 1 | -3.3 | Si |
| -41 | -4806 | -6391 | -2984 | SLE QP 1 | -2.6 | Si |
| -11 | -3400 | -412 | -2874 | SLE QP 1 | -2 | Si |
| 18 | -1994 | 5568 | -2764 | SLE QP 1 | -2.2 | Si |
| 48 | -588 | 11547 | -2653 | SLE QP 1 | -2.4 | Si |
| 77 | 818 | 17527 | -2543 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| 106 | 2224 | 23507 | -2433 | SLE QP 1 | -3.3 | Si |
| 136 | 3630 | 29486 | -2323 | SLE QP 1 | -3.8 | Si |
| 165 | 5036 | 35466 | -2212 | SLE QP 1 | -4.3 | Si |
| 195 | 6442 | 41446 | -2102 | SLE QP 1 | -4.8 | Si |
| 224 | 7825 | 47324 | -1994 | SLE QP 1 | -5.3 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P29 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P29 | | 249 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P29 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|-------|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 551.8 | 0 | 30733 | | 1.18 | SLD 9 | | Si |
| Pilastrata P29 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P29 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 551.8 | 0 | 61465.9 | | 2.37 | SLD 9 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P29 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|--------|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 1354.4 | 0 | 30733 | | 1.18 | SLV 9 | | Si |
| Pilastrata P29 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P29 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 1354.4 | 0 | 61465.9 | | 2.37 | SLV 9 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | 216.156 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| | 249 | 270 | 333.849 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

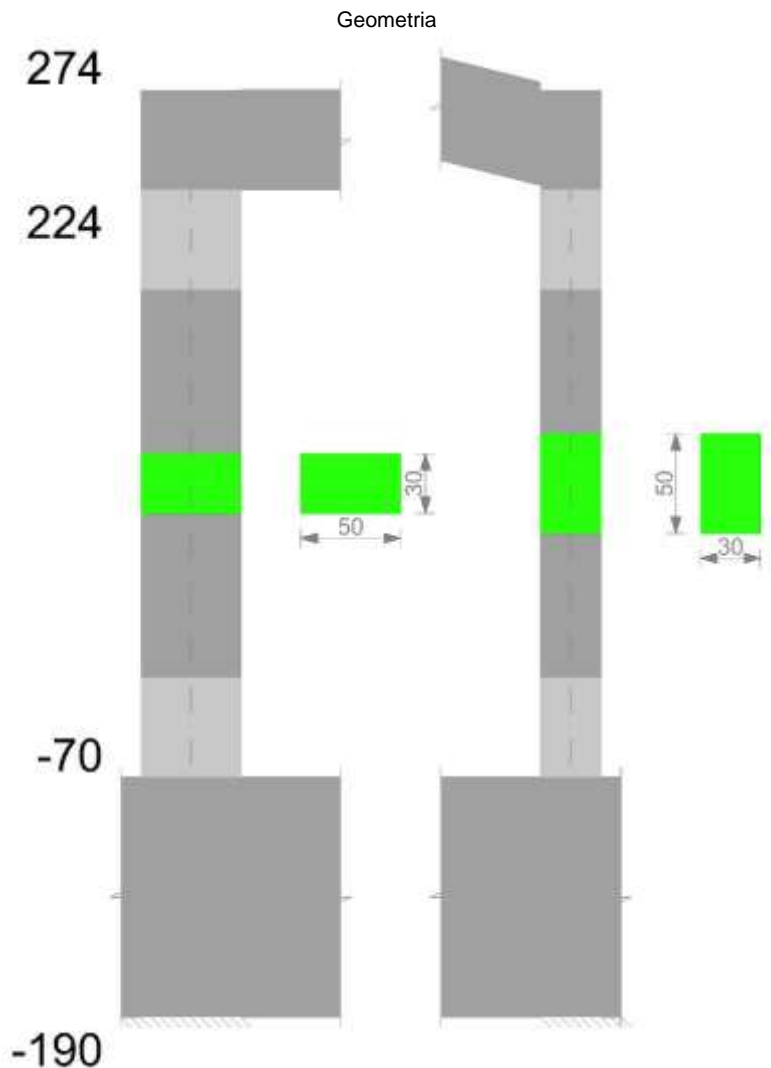
Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P29 | 249 | 180 | 158.881 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| | 249 | 270 | 245.292 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 249 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P30



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|---------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -11958 | 62286 | -5145 | -316162 | 1646790 | SLU 15 | 26.439 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -10007 | 44114 | -5004 | -348634 | 1536850 | SLU 15 | 34.838 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -9721 | 25628 | -4860 | -415037 | 1094214 | SLU 15 | 42.697 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9434 | 9434 | -4717 | -448934 | 448934 | SLU 15 | 47.587 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9147 | -11345 | -4574 | -442232 | -548487 | SLU 15 | 48.346 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 8861 | -29832 | -4430 | 364428 | -1226937 | SLU 15 | 41.129 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 8574 | -48318 | -4287 | 288705 | -1626969 | SLU 15 | 33.672 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 8287 | -66804 | -4144 | 226162 | -1823094 | SLU 15 | 27.29 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 8001 | -85291 | -4000 | 177351 | -1890632 | SLU 15 | 22.167 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10244 | -103777 | -3857 | 182087 | -1844664 | SLU 15 | 17.775 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 12673 | -121949 | -3716 | 184166 | -1772133 | SLU 15 | 14.532 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|---------|------|---------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 276781 | 167479 | 198 | 671325 | 406214 | SLV 11 | 2.425 | 6609 | 137573 | SLV 21 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 225473 | 136194 | 306 | 823845 | 497634 | SLV 11 | 3.654 | 6501 | 137573 | SLV 21 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 173277 | 104404 | 416 | 811282 | 488817 | SLV 11 | 4.682 | 6390 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 121081 | 77412 | 527 | 647680 | 414086 | SLV 11 | 5.349 | 6280 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 67710 | 45545 | 637 | 618161 | 415811 | SLV 11 | 9.13 | 6170 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 14531 | -4346 | 1323 | 361382 | -108077 | SLV 27 | 24.87 | 6060 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -31105 | -36973 | 1433 | -449826 | -534696 | SLV 27 | 14.462 | 5949 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -87707 | -58282 | 968 | -610095 | -405416 | SLV 11 | 6.956 | 5839 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -139903 | -88841 | 1078 | -629079 | -399479 | SLV 11 | 4.497 | 5729 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -192098 | -120298 | 1188 | -637933 | -399493 | SLV 11 | 3.321 | 5619 | 137573 | SLV 21 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -243407 | -151443 | 1296 | -642989 | -400055 | SLV 11 | 2.642 | 5510 | 137573 | SLV 21 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|---------|---------|-------|---------|----------|--------|--------|------|------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 208127 | 133055 | -632 | 692481 | 442701 | SLD 11 | 3.327 | Si | | | |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 169600 | 107340 | -524 | 853889 | 540427 | SLD 11 | 5.035 | Si | | | |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | 130407 | 81214 | -414 | 850284 | 529538 | SLD 11 | 6.52 | Si | | | |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 91213 | 57240 | -303 | 695282 | 436316 | SLD 11 | 7.623 | Si | | | |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 51504 | 31217 | -193 | 699814 | 424159 | SLD 11 | 13.588 | Si | | | |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -9351 | -37696 | -4654 | -341183 | -1375431 | SLD 37 | 36.487 | Si | | | |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -23110 | -34378 | 456 | -508282 | -756123 | SLD 27 | 21.994 | Si | | | |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -65563 | -52568 | 138 | -648826 | -520225 | SLD 11 | 9.896 | Si | | | |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -104756 | -77748 | 248 | -651700 | -483678 | SLD 11 | 6.221 | Si | | | |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -143950 | -103621 | 358 | -652665 | -469814 | SLD 11 | 4.534 | Si | | | |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -182477 | -129230 | 467 | -653140 | -462554 | SLD 11 | 3.579 | Si | | | |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6121 | 0.427 | 0.2201 | 0.094 | 0.023 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.347 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -41 | 3.475 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| -11 | 4.342 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 18 | 4.751 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 48 | 7.279 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 77 | 13.865 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 106 | 10.4 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 136 | 6.07 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 165 | 4.213 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 195 | 3.215 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 224 | 2.6 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 3.159 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -41 | 4.676 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -11 | 5.847 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 18 | 6.417 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 48 | 9.796 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 77 | 18.767 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 106 | 14.059 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 136 | 8.184 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 165 | 5.678 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 195 | 4.328 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 224 | 3.5 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-----|-------------|-------|------|-------|-------|------|--------|----|--|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | | | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -629 | -5145 | SLU 15 | 5706 | 30147 | 30721 | 2.4 | 47.94 | 106 | -4132 | SLU 3 | 6159 | 30082 | 30571 | 2.15 | 284.04 | Si | | |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -629 | -5004 | SLU 15 | 5687 | 30147 | 30701 | 2.4 | 47.94 | 106 | -4024 | SLU 3 | 6145 | 30082 | 30556 | 2.15 | 284.04 | Si | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4860 | SLU 15 | 5668 | 22257 | 29799 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3913 | SLU 3 | 6132 | 12396 | 27540 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4717 | SLU 15 | 5649 | 22257 | 29779 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3803 | SLU 3 | 6118 | 12396 | 27526 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4574 | SLU 15 | 5630 | 22257 | 29760 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3693 | SLU 3 | 6104 | 12396 | 27512 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4430 | SLU 15 | 5611 | 22257 | 29740 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3583 | SLU 3 | 6091 | 12396 | 27498 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4287 | SLU 15 | 5592 | 22257 | 29720 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3472 | SLU 3 | 6077 | 12396 | 27484 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4144 | SLU 15 | 5573 | 22257 | 29700 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3362 | SLU 3 | 6063 | 12396 | 27470 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -629 | -4000 | SLU 15 | 5554 | 22257 | 29681 | 2.5 | 35.4 | 106 | -3252 | SLU 3 | 6050 | 12396 | 27456 | 2.5 | 117.05 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -629 | -3857 | SLU 15 | 5535 | 30147 | 30538 | 2.4 | 47.94 | 106 | -3142 | SLU 3 | 6036 | 30082 | 30431 | 2.15 | 284.04 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -629 | -3716 | SLU 15 | 5516 | 30147 | 30519 | 2.4 | 47.94 | 106 | -3033 | SLU 3 | 6023 | 30082 | 30416 | 2.15 | 284.04 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10174 | -6609 | SLV 21- Ger. | 5901 | 30147 | 30928 | 2.4 | 2.96 | 5680 | -6609 | SLV 21- Ger. | 6464 | 30082 | 30922 | 2.15 | 5.3 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10174 | -6501 | SLV 21- Ger. | 5887 | 30147 | 30913 | 2.4 | 2.96 | 5680 | -6501 | SLV 21- Ger. | 6451 | 30082 | 30907 | 2.15 | 5.3 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -6390 | SLV 21- Ger. | 5872 | 22257 | 30010 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -6390 | SLV 21- Ger. | 6437 | 12396 | 27857 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -6280 | SLV 21- Ger. | 5857 | 22257 | 29994 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -6280 | SLV 21- Ger. | 6424 | 12396 | 27842 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -6170 | SLV 21- Ger. | 5843 | 22257 | 29979 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -6170 | SLV 21- Ger. | 6410 | 12396 | 27828 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -6060 | SLV 21- Ger. | 5828 | 22257 | 29964 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -6060 | SLV 21- Ger. | 6397 | 12396 | 27814 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -5949 | SLV 21- Ger. | 5813 | 22257 | 29949 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -5949 | SLV 21- Ger. | 6383 | 12396 | 27800 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -5839 | SLV 21- Ger. | 5799 | 22257 | 29934 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -5839 | SLV 21- Ger. | 6369 | 12396 | 27786 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10174 | -5729 | SLV 21- Ger. | 5784 | 22257 | 29919 | 2.5 | 2.19 | 5680 | -5729 | SLV 21- Ger. | 6356 | 12396 | 27772 | 2.5 | 2.18 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10174 | -5619 | SLV 21- Ger. | 5769 | 30147 | 30788 | 2.4 | 2.96 | 5680 | -5619 | SLV 21- Ger. | 6342 | 30082 | 30782 | 2.15 | 5.3 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10174 | -5510 | SLV 21- Ger. | 5755 | 30147 | 30773 | 2.4 | 2.96 | 5680 | -5510 | SLV 21- Ger. | 6329 | 30082 | 30766 | 2.15 | 5.3 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR.f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------------|----------------|------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 249 | X | 202 | 7.9 | 50 | 0.0107 | 0.000149 | 0.009526 | 0 | 5425.1 | 42843.8 | 30146.5 | 12561.1 | 13834.2 | 30146.5 | - | - | SLV 1 | Si |
| -70 | -130 | 249 | Y | 202 | 12.5 | 30 | 0.0107 | 0.00157 | 0.015493 | 0 | 5648.2 | 39208.2 | 29382.8 | 13991.8 | 13551 | 29382.8 | 1299.2 | 3032.3 | SLV 12 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|---------|--------|--------|
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 764442.1 | 0 | -6608.9 | 753796.1 | 0 | -5510.2 | 10174.1 | 0 | SLV 22 |
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 0 | 1368017.4 | -6608.9 | 0 | 1351254.5 | -5510.2 | 0 | 5680.5 | SLV 22 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1019 | -2958 | SLD 1 | 5415 | 31403 | 29537 | 2.5 | 28.98 | -1333 | -632 | SLD 11 | 5726 | 34980 | 27121 | 2.5 | 20.34 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1019 | -2849 | SLD 1 | 5401 | 31403 | 29522 | 2.5 | 28.97 | -1333 | -524 | SLD 11 | 5713 | 34980 | 27107 | 2.5 | 20.33 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2739 | SLD 1 | 5386 | 22257 | 29507 | 2.5 | 21.84 | -1333 | -414 | SLD 11 | 5699 | 12396 | 27093 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2629 | SLD 1 | 5371 | 22257 | 29492 | 2.5 | 21.84 | -1333 | -303 | SLD 11 | 5686 | 12396 | 27079 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2519 | SLD 1 | 5357 | 22257 | 29477 | 2.5 | 21.84 | -1333 | -193 | SLD 11 | 5672 | 12396 | 27065 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2408 | SLD 1 | 5342 | 22257 | 29462 | 2.5 | 21.84 | -1333 | -83 | SLD 11 | 5658 | 12396 | 27051 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2298 | SLD 1 | 5327 | 22257 | 29446 | 2.5 | 21.84 | -1333 | 27 | SLD 11 | 5648 | 12396 | 27040 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2188 | SLD 1 | 5313 | 22257 | 29431 | 2.5 | 21.84 | -1333 | 138 | SLD 11 | 5648 | 12396 | 27040 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1019 | -2078 | SLD 1 | 5298 | 22257 | 29416 | 2.5 | 21.84 | -1333 | 248 | SLD 11 | 5648 | 12396 | 27040 | 2.5 | 9.3 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1019 | -1967 | SLD 1 | 5283 | 31403 | 29401 | 2.5 | 28.85 | -1333 | 358 | SLD 11 | 5648 | 34980 | 27040 | 2.5 | 20.28 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1019 | -1859 | SLD 1 | 5269 | 31403 | 29386 | 2.5 | 28.83 | -1333 | 467 | SLD 11 | 5648 | 34980 | 27040 | 2.5 | 20.28 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|
| -41 | 17.024 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| -11 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 18 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 48 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 77 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 106 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 136 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 165 | 7.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |
| 195 | 17.024 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 224 | 17.024 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 21.071 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -41 | 21.071 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| -11 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 18 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 48 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 77 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 106 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 136 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 165 | 9.638 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 195 | 21.071 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 224 | 21.071 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -7004 | 43078 | -3773 | SLE RA 3 | -5.9 | -7004 | 43078 | -3773 | SLE RA 3 | -74.2 | Si |
| -41 | -5525 | 30320 | -3665 | SLE RA 3 | -4.6 | -5525 | 30320 | -3665 | SLE RA 3 | -59.3 | Si |
| -11 | -4021 | 17341 | -3554 | SLE RA 3 | -3.6 | -4021 | 17341 | -3554 | SLE RA 3 | -46.9 | Si |
| 18 | -2517 | 4362 | -3444 | SLE RA 3 | -2.6 | -2517 | 4362 | -3444 | SLE RA 3 | -35.8 | Si |
| 48 | -1013 | -8617 | -3334 | SLE RA 3 | -2.6 | -1013 | -8617 | -3334 | SLE RA 3 | -36.7 | Si |
| 77 | 491 | -21596 | -3224 | SLE RA 3 | -3.4 | 491 | -21596 | -3224 | SLE RA 3 | -45.5 | Si |
| 106 | 1995 | -34574 | -3113 | SLE RA 3 | -4.4 | 1995 | -34574 | -3113 | SLE RA 3 | -56.5 | Si |
| 136 | 3500 | -47553 | -3003 | SLE RA 3 | -5.4 | 3500 | -47553 | -3003 | SLE RA 3 | -67.5 | Si |
| 165 | 5004 | -60532 | -2893 | SLE RA 3 | -6.4 | 5004 | -60532 | -2893 | SLE RA 3 | -78.5 | Si |
| 195 | 6508 | -73511 | -2783 | SLE RA 3 | -7.4 | 6508 | -73511 | -2783 | SLE RA 3 | -89.5 | Si |
| 224 | 7986 | -86269 | -2674 | SLE RA 3 | -8.4 | 7986 | -86269 | -2674 | SLE RA 3 | -100.3 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | 9290 | 25430 | -2918 | SLE QP 1 | -4.5 | Si |
| -41 | 7783 | 17246 | -2809 | SLE QP 1 | -3.5 | Si |
| -11 | 6251 | 8921 | -2699 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| 18 | 4718 | 596 | -2589 | SLE QP 1 | -2.1 | Si |
| 48 | 3185 | -7729 | -2479 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |
| 77 | 1652 | -16054 | -2368 | SLE QP 1 | -2.6 | Si |
| 106 | 120 | -24379 | -2258 | SLE QP 1 | -3 | Si |
| 136 | -1413 | -32704 | -2148 | SLE QP 1 | -3.6 | Si |
| 165 | -2946 | -41029 | -2038 | SLE QP 1 | -4.3 | Si |
| 195 | -4478 | -49354 | -1927 | SLE QP 1 | -5 | Si |
| 224 | -5985 | -57537 | -1819 | SLE QP 1 | -5.7 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P30 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P30 | | 249 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P30 | 249 | 360 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ _{7.4.10} | N | v _d | Vr | τ _{res,7.4.10} | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|---------------------|-------|----------------|---------|-------------------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 352.6 | 0 | 61465.9 | | 2.37 | SLD 9 | | Si |
| Pilastrata P30 | 249 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P30 | 249 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 25963.2 | | | 352.6 | 0 | 30733 | | 1.18 | SLD 9 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|-----|-----|-----|------|
| Pilastrata P30 | 249 | 360 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ, res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|------|-----|---------|---------------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25963.2 | | 1028 | 0 | 61465.9 | | 2.37 | SLV 9 | | Si |
| Pilastrata P30 | 249 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P30 | 249 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25963.2 | | 1028 | 0 | 30733 | | 1.18 | SLV 9 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | 327.361 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| | 249 | 360 | 212.172 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P30 | 249 | 270 | 240.81 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| | 249 | 360 | 156.017 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

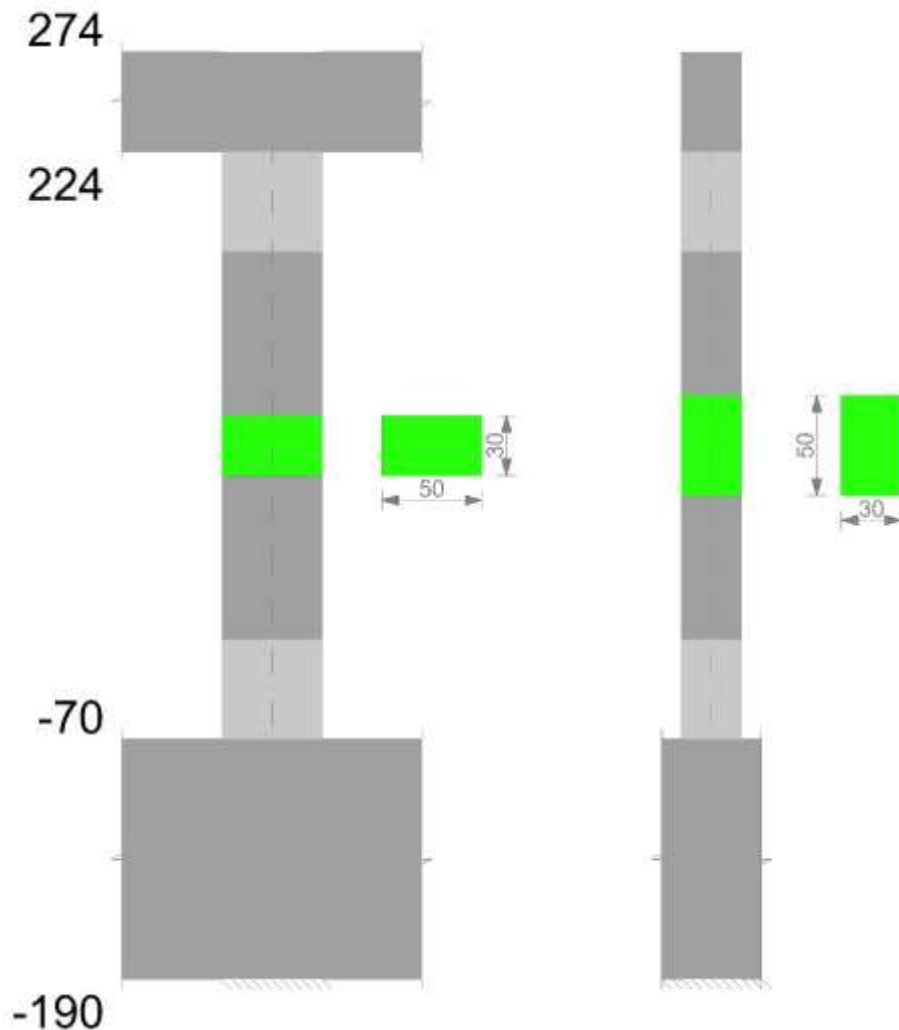
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 249 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrata P31

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|---------|-------|--------|----------|--------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -115954 | 23683 | -11842 | -1185016 | 242037 | SLU 15 | 10.22 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -105905 | 23402 | -11701 | -1245147 | 275137 | SLU 15 | 11.757 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -95682 | 23115 | -11557 | -1202163 | 290420 | SLU 15 | 12.564 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -85459 | 22828 | -11414 | -1078931 | 288211 | SLU 15 | 12.625 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -75236 | 22542 | -11271 | -1028347 | 308106 | SLU 15 | 13.668 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 260 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -65013 | 22255 | -11127 | -962111 | 329347 | SLU 15 | 14.799 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -54790 | -21968 | -10984 | -880523 | -353053 | SLU 15 | 16.071 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -44567 | -21682 | -10841 | -779763 | -379355 | SLU 15 | 17.497 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -34343 | -21395 | -10698 | -655384 | -408286 | SLU 15 | 19.083 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -24120 | -21108 | -10554 | -501945 | -439265 | SLU 15 | 20.81 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -20827 | -20827 | -10413 | -448934 | -448934 | SLU 15 | 21.556 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|---------|---------|-------|----------|----------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -110658 | -164133 | -5952 | -714255 | -1059413 | SLV 39 | 6.455 | 7416 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -101089 | -134481 | -5844 | -871829 | -1159815 | SLV 39 | 8.624 | 7308 | 137573 | SLV 33 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | -91354 | -104329 | -5734 | -950957 | -1086025 | SLV 39 | 10.41 | 7198 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -81619 | -74211 | -5624 | -948039 | -861999 | SLV 39 | 11.615 | 7087 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -74186 | -40547 | -6247 | -1106486 | -604755 | SLV 37 | 14.915 | 6977 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -73693 | -2606 | -6056 | -1290671 | -45646 | SLV 21 | 17.514 | 6867 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -62146 | 5334 | -5946 | -1232123 | 105754 | SLV 21 | 19.826 | 6757 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -42679 | 46942 | -5183 | -890370 | 979322 | SLV 39 | 20.862 | 6646 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -16044 | -103492 | -5399 | -279461 | -1802710 | SLV 1 | 17.419 | 6536 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -11257 | -144894 | -5289 | -145034 | -1866861 | SLV 1 | 12.884 | 6426 | 137573 | SLV 33 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -6551 | -185608 | -5181 | -64333 | -1822682 | SLV 1 | 9.82 | 6318 | 137573 | SLV 33 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|---------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -94981 | -117297 | -6095 | -814482 | -1005845 | SLD 39 | 8.575 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -86765 | -96107 | -5986 | -975842 | -1080920 | SLD 39 | 11.247 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -78406 | -74557 | -5876 | -1040042 | -988987 | SLD 39 | 13.265 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -70048 | -53022 | -5766 | -1024759 | -775684 | SLD 39 | 14.629 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -62706 | -29925 | -5974 | -1117300 | -533199 | SLD 37 | 17.818 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -61346 | -2012 | -5808 | -1244870 | -40821 | SLD 21 | 20.293 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -51730 | 4071 | -5698 | -1182819 | 93082 | SLD 21 | 22.865 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -37216 | 30558 | -5644 | -915587 | 751780 | SLD 37 | 24.602 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -15302 | -75880 | -5248 | -342706 | -1699431 | SLD 1 | 22.396 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10739 | -106415 | -5138 | -190025 | -1883071 | SLD 1 | 17.695 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -6253 | -136439 | -5029 | -87154 | -1901663 | SLD 1 | 13.938 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6121 | 0.427 | 0.2201 | 0.094 | 0.048 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 6.111 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| -41 | 8.729 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| -11 | 10.577 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| 18 | 11.335 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| 48 | 12.961 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 77 | 14.792 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 106 | 17.077 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 136 | 19.803 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 165 | 13.099 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 195 | 9.454 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 224 | 7.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 8.34 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| -41 | 11.914 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| -11 | 14.414 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 39 | Si |
| 18 | 15.404 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 48 | 17.755 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 23 | Si |
| 77 | 20.554 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 106 | 23.878 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 136 | 27.106 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 165 | 18.324 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 3 | Si |
| 195 | 13.222 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 224 | 10.306 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|------|--------|-------------|--------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -121 | -11842 | SLU 15 | 6597 | 30775 | 31210 | 2.45 | 255.37 | 348 | -11842 | SLU 15 | 7111 | 30782 | 31193 | 2.2 | 88.52 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -121 | -11701 | SLU 15 | 6578 | 30775 | 31190 | 2.45 | 255.37 | 348 | -11701 | SLU 15 | 7093 | 30782 | 31173 | 2.2 | 88.52 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -11557 | SLU 15 | 6559 | 22257 | 30721 | 2.5 | 184.69 | 348 | -11557 | SLU 15 | 7076 | 12396 | 28517 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -11414 | SLU 15 | 6540 | 22257 | 30701 | 2.5 | 184.69 | 348 | -11414 | SLU 15 | 7058 | 12396 | 28498 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -11271 | SLU 15 | 6521 | 22257 | 30681 | 2.5 | 184.69 | 348 | -11271 | SLU 15 | 7040 | 12396 | 28480 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -11127 | SLU 15 | 6502 | 22257 | 30662 | 2.5 | 184.69 | 348 | -11127 | SLU 15 | 7022 | 12396 | 28462 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -10984 | SLU 15 | 6483 | 22257 | 30642 | 2.5 | 184.69 | 348 | -10984 | SLU 15 | 7005 | 12396 | 28443 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -10841 | SLU 15 | 6464 | 22257 | 30622 | 2.5 | 184.69 | 348 | -10841 | SLU 15 | 6987 | 12396 | 28425 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17.6 | -121 | -10698 | SLU 15 | 6445 | 22257 | 30602 | 2.5 | 184.69 | 348 | -10698 | SLU 15 | 6969 | 12396 | 28407 | 2.5 | 35.65 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -121 | -10554 | SLU 15 | 6426 | 30775 | 31030 | 2.45 | 255.37 | 348 | -10554 | SLU 15 | 6952 | 30782 | 31013 | 2.2 | 88.52 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12.5 | -121 | -10413 | SLU 15 | 6407 | 30775 | 31011 | 2.45 | 255.37 | 348 | -10413 | SLU 15 | 6934 | 30782 | 30994 | 2.2 | 88.52 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10266 | -7416 | SLV 33- Ger. | 6008 | 30147 | 31043 | 2.4 | 2.94 | 5739 | -7416 | SLV 33- Ger. | 6564 | 30082 | 31036 | 2.15 | 5.24 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10266 | -7308 | SLV 33- Ger. | 5994 | 30147 | 31028 | 2.4 | 2.94 | 5739 | -7308 | SLV 33- Ger. | 6551 | 30082 | 31021 | 2.15 | 5.24 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -7198 | SLV 33- Ger. | 5979 | 22257 | 30121 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -7198 | SLV 33- Ger. | 6537 | 12396 | 27960 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -7087 | SLV 33- Ger. | 5965 | 22257 | 30106 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -7087 | SLV 33- Ger. | 6524 | 12396 | 27946 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -6977 | SLV 33- Ger. | 5950 | 22257 | 30090 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -6977 | SLV 33- Ger. | 6510 | 12396 | 27931 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -6867 | SLV 33- Ger. | 5935 | 22257 | 30075 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -6867 | SLV 33- Ger. | 6496 | 12396 | 27917 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -6757 | SLV 33- Ger. | 5921 | 22257 | 30060 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -6757 | SLV 33- Ger. | 6483 | 12396 | 27903 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -6646 | SLV 33- Ger. | 5906 | 22257 | 30045 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -6646 | SLV 33- Ger. | 6469 | 12396 | 27889 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10266 | -6536 | SLV 33- Ger. | 5891 | 22257 | 30030 | 2.5 | 2.17 | 5739 | -6536 | SLV 33- Ger. | 6455 | 12396 | 27875 | 2.5 | 2.16 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10266 | -6426 | SLV 33- Ger. | 5877 | 30147 | 30903 | 2.4 | 2.94 | 5739 | -6426 | SLV 33- Ger. | 6442 | 30082 | 30896 | 2.15 | 5.24 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10266 | -6318 | SLV 33- Ger. | 5862 | 30147 | 30887 | 2.4 | 2.94 | 5739 | -6318 | SLV 33- Ger. | 6428 | 30082 | 30881 | 2.15 | 5.24 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR.f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 249 | X | 202 | 8.3 | 50 | 0.0107 | 0.000156 | 0.009526 | 0 | 5857.1 | 43491.8 | 30146.5 | 12561.1 | 14123.4 | 30146.5 | - | - | SLV 2 | Si |
| -70 | -130 | 249 | Y | 202 | 13.8 | 30 | 0.0107 | 0.003539 | 0.015493 | 0 | 6464 | 40431.8 | 30082.4 | 13991.8 | 13781 | 30082.4 | 392.8 | - | SLV 22 | Si |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1409.5 | 6279.5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 6605.3 | | | |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|----------|---------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 772128.2 | | -7416.3 | 761667.4 | | -6317.5 | 10266.3 | | SLV 34 |
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | | 1380334 | -7416.3 | | 1363571 | -6317.5 | | 5738.7 | SLV 34 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1039 | -6128 | SLD 1 | 5837 | 31403 | 29974 | 2.5 | 28.84 | 327 | -6357 | SLD 21 | 6433 | 34980 | 27852 | 2.5 | 85.16 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1039 | -6020 | SLD 1 | 5823 | 31403 | 29959 | 2.5 | 28.83 | 327 | -6249 | SLD 21 | 6420 | 34980 | 27838 | 2.5 | 85.12 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5910 | SLD 1 | 5808 | 22257 | 29943 | 2.5 | 21.42 | 327 | -6139 | SLD 21 | 6406 | 12396 | 27824 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5799 | SLD 1 | 5793 | 22257 | 29928 | 2.5 | 21.42 | 327 | -6028 | SLD 21 | 6393 | 12396 | 27810 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5689 | SLD 1 | 5779 | 22257 | 29913 | 2.5 | 21.42 | 327 | -5918 | SLD 21 | 6379 | 12396 | 27796 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5579 | SLD 1 | 5764 | 22257 | 29898 | 2.5 | 21.42 | 327 | -5808 | SLD 21 | 6365 | 12396 | 27782 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5469 | SLD 1 | 5749 | 22257 | 29883 | 2.5 | 21.42 | 327 | -5698 | SLD 21 | 6352 | 12396 | 27768 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5358 | SLD 1 | 5735 | 22257 | 29868 | 2.5 | 21.42 | 327 | -5587 | SLD 21 | 6338 | 12396 | 27754 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | -1039 | -5248 | SLD 1 | 5720 | 22257 | 29852 | 2.5 | 21.42 | 327 | -5477 | SLD 21 | 6325 | 12396 | 27740 | 2.5 | 37.9 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1039 | -5138 | SLD 1 | 5705 | 31403 | 29837 | 2.5 | 28.71 | 327 | -5367 | SLD 21 | 6311 | 34980 | 27726 | 2.5 | 84.77 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | -1039 | -5029 | SLD 1 | 5691 | 31403 | 29822 | 2.5 | 28.7 | 327 | -5258 | SLD 21 | 6298 | 34980 | 27712 | 2.5 | 84.73 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 22.289 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| -11 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 18 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 48 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 77 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 106 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 136 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 165 | 16.373 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| 195 | 22.264 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| 224 | 21.837 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 30.355 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -41 | 30.339 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| -11 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 18 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 48 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 77 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 106 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 136 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 165 | 22.523 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| 195 | 30.21 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |
| 224 | 30.194 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 47 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 262 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -79967 | 14627 | -8489 | SLE RA 3 | -14.8 | -79967 | 14627 | -8489 | SLE RA 3 | -168.2 | Si |
| -41 | -73036 | 12191 | -8380 | SLE RA 3 | -13.3 | -73036 | 12191 | -8380 | SLE RA 3 | -152 | Si |
| -11 | -65986 | 9713 | -8270 | SLE RA 3 | -12.3 | -65986 | 9713 | -8270 | SLE RA 3 | -142.3 | Si |
| 18 | -58935 | 7235 | -8160 | SLE RA 3 | -11.8 | -58935 | 7235 | -8160 | SLE RA 3 | -137.6 | Si |
| 48 | -51885 | 4757 | -8050 | SLE RA 3 | -10.7 | -51885 | 4757 | -8050 | SLE RA 3 | -127.3 | Si |
| 77 | -44834 | 2279 | -7939 | SLE RA 3 | -9.7 | -44834 | 2279 | -7939 | SLE RA 3 | -117.6 | Si |
| 106 | -37784 | -199 | -7829 | SLE RA 3 | -8.7 | -37784 | -199 | -7829 | SLE RA 3 | -108.4 | Si |
| 136 | -30733 | -2677 | -7719 | SLE RA 3 | -8 | -30733 | -2677 | -7719 | SLE RA 3 | -100.7 | Si |
| 165 | -23682 | -5155 | -7609 | SLE RA 3 | -7.4 | -23682 | -5155 | -7609 | SLE RA 3 | -94.4 | Si |
| 195 | -16632 | -7633 | -7498 | SLE RA 3 | -6.7 | -16632 | -7633 | -7498 | SLE RA 3 | -88 | Si |
| 224 | -9701 | -10069 | -7390 | SLE RA 3 | -6 | -9701 | -10069 | -7390 | SLE RA 3 | -81.8 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|--------|-------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -46457 | 9190 | -6100 | SLE QP 1 | -9.3 | Si |
| -41 | -42431 | 7647 | -5992 | SLE QP 1 | -8.4 | Si |
| -11 | -38335 | 6078 | -5882 | SLE QP 1 | -7.8 | Si |
| 18 | -34239 | 4508 | -5771 | SLE QP 1 | -7.4 | Si |
| 48 | -30143 | 2939 | -5661 | SLE QP 1 | -6.8 | Si |
| 77 | -26047 | 1370 | -5551 | SLE QP 1 | -6.2 | Si |
| 106 | -21951 | -200 | -5441 | SLE QP 1 | -5.6 | Si |
| 136 | -17854 | -1769 | -5330 | SLE QP 1 | -5.2 | Si |
| 165 | -13758 | -3338 | -5220 | SLE QP 1 | -4.8 | Si |
| 195 | -9662 | -4908 | -5110 | SLE QP 1 | -4.4 | Si |
| 224 | -5636 | -6450 | -5002 | SLE QP 1 | -3.9 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P31 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P31 | | 249 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P31 | 249 | 360 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P31 | 249 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P31 | 249 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLD 1 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hbw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|------------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P31 | 249 | 360 | 2X/4Y Ø10/5.6 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.54 | 1500 | 14.1 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|------|----------|---|-----|---------|----------|------|-------|--------------|----------|
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P31 | 249 | 360 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 88493.8 | | 1.7 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P31 | 249 | 360 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | 51926.4 | | | 0 | 0 | 55319.3 | | 1.07 | SLV 1 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |
| | 249 | 360 | 1000 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

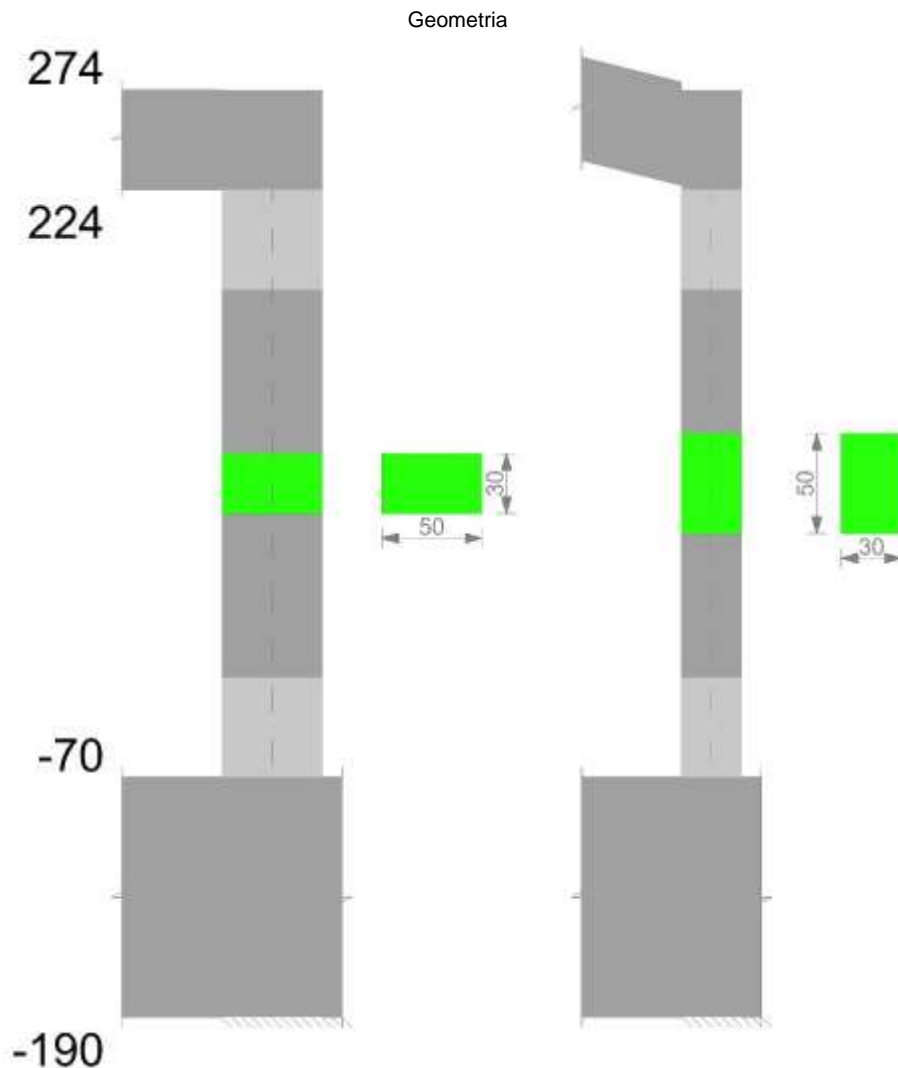
Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|------|
| Pilastrata P31 | 249 | 180 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| | 249 | 360 | 1000 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 249 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastro P32



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

| Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Esistente | Secondaria | Dissipativa | Interna a parete | Sovraresistenza | Materiale CLS | Materiale Acciaio | FC |
|--------|--------|--------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------|----|
| -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | No | No | Si | No | | C25/30 | B450 C | |

Disposizione delle armature longitudinali

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.1 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.1 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -130 | -70 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | -9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Posizione | X | Y | Diametro | Area | Q.inf. | Q.sup. | Sezione | Materiale |
|-----------|--------|------|----------|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| p.2 | -19.35 | 9.35 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | -9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | -6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |
| p.2 | 6.83 | 9.7 | 1.6 | 2.011 | -70 | 224 | R 50x30 c3,5 | B450 C |

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

| Quota | As | % | At | Pos. | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s. | Verifica |
|-------|-------|-----|----|------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|----------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | -23627 | -32368 | -5926 | -674495 | -924011 | SLU 15 | 28.547 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | -17585 | -18469 | -5785 | -644067 | -676428 | SLU 15 | 36.626 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | -11438 | -11283 | -5642 | -481147 | -474632 | SLU 15 | 42.065 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -10997 | 10997 | -5498 | -448934 | 448934 | SLU 15 | 40.824 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10710 | 23951 | -5355 | 406791 | 909697 | SLU 15 | 37.982 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 10423 | 38090 | -5212 | 354010 | 1293663 | SLU 15 | 33.963 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 13149 | 52230 | -5068 | 381830 | 1516658 | SLU 15 | 29.038 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 19296 | 66370 | -4925 | 458004 | 1575319 | SLU 15 | 23.735 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 25443 | 80510 | -4782 | 495836 | 1568977 | SLU 15 | 19.488 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 31590 | 94649 | -4638 | 509423 | 1526325 | SLU 15 | 16.126 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 37632 | 108549 | -4498 | 512539 | 1478397 | SLU 15 | 13.62 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

| Quota | As | % | At | Pos. | α,x | α,y | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | C.S. | Nmin | Nlim | Comb.Nmin | Ver. |
|-------|-------|-----|----|------|-----|-----|--------|---------|-------|---------|---------|--------|--------|------|--------|-----------|------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 222503 | -138618 | -2294 | 743130 | -462964 | SLV 27 | 3.34 | 5099 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 184201 | -112808 | -2185 | 927519 | -568030 | SLV 27 | 5.035 | 4990 | 137573 | SLV 37 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | | | 141787 | -93851 | -2075 | 935541 | -619252 | SLV 27 | 6.598 | 4880 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 102741 | -66128 | -1965 | 807411 | -519679 | SLV 27 | 7.859 | 4770 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 65049 | -38891 | -1854 | 891714 | -533124 | SLV 27 | 13.708 | 4660 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 23591 | 47842 | -1944 | 629477 | 1276535 | SLV 9 | 26.682 | 4549 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 25890 | 21121 | -4064 | 907796 | 740581 | SLV 21 | 35.064 | 4439 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -49614 | 47169 | -1524 | -802077 | 762555 | SLV 27 | 16.166 | 4329 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | -88572 | 71275 | -1413 | -759859 | 611463 | SLV 27 | 8.579 | 4219 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 153545 | -20763 | -3158 | 867396 | -117292 | SLV 23 | 5.649 | 4108 | 137573 | SLV 37 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | | | 195512 | -36183 | -3049 | 818162 | -151416 | SLV 23 | 4.185 | 4000 | 137573 | SLV 37 | Si |

Verifica a pressoflessione in SLD

| Quota | As | % | At | Pos | Mx | My | N | MRdx | MRdy | Comb. | Coeff.s | Verifica |
|-------|-------|-----|----|-----|--------|---------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|
| -70 | 16.08 | 2.1 | 0 | 1,2 | 163210 | -107587 | -2689 | 784532 | -517161 | SLD 27 | 4.807 | Si |
| -41 | 20.43 | 2.1 | 0 | 1,2 | 135414 | -86576 | -2581 | 979412 | -626184 | SLD 27 | 7.233 | Si |
| -11 | 20.28 | 2.1 | 0 | 1,2 | 105630 | -68430 | -2470 | 1003138 | -649858 | SLD 27 | 9.497 | Si |
| 18 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 77317 | -46445 | -2360 | 906281 | -544409 | SLD 27 | 11.722 | Si |
| 48 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | -45436 | 48520 | -3638 | -901161 | 962325 | SLD 23 | 19.833 | Si |
| 77 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 18757 | 39624 | -2113 | 640521 | 1353119 | SLD 9 | 34.149 | Si |
| 106 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 21178 | 21126 | -3668 | 843136 | 841093 | SLD 21 | 39.813 | Si |
| 136 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 54422 | 18628 | -3558 | 1196618 | 409593 | SLD 21 | 21.988 | Si |
| 165 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 86437 | 7024 | -3197 | 1061372 | 86250 | SLD 23 | 12.279 | Si |
| 195 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 119161 | -2479 | -3087 | 929877 | -19346 | SLD 23 | 7.804 | Si |
| 224 | 16.08 | 1.1 | 0 | 2 | 151328 | -12099 | -2979 | 860466 | -68793 | SLD 23 | 5.686 | Si |

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

| Quota | α,n | α,s | α | ω,wd | αω,wd | v,d | Ac | lim. [7.4.29] | coeff. [7.4.29] | comb. [7.4.29] | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|---------------|-----------------|----------------|----------|
| -70 | 0.6976 | 0.6121 | 0.427 | 0.2201 | 0.094 | 0.022 | 924 | 0 | 1000 | SLV 1 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 2.977 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -41 | 4.359 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -11 | 5.52 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 18 | 6.139 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 48 | 9.346 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 77 | 20.268 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 106 | 23.524 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| 136 | 10.163 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 165 | 6.436 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 195 | 4.695 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| 224 | 3.713 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a pressoflessione in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| -70 | 4.025 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -41 | 5.896 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -11 | 7.432 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 18 | 8.26 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 48 | 12.652 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 77 | 27.857 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 106 | 32.763 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 11 | Si |
| 136 | 13.892 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 165 | 8.734 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 195 | 6.359 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 224 | 5.021 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLU

| Quota | Staffe | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| | | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12.5 | 481 | -5926 | SLU 15 | 5810 | 30147 | 30832 | 2.4 | 62.68 | 209 | -5926 | SLU 15 | 6380 | 30082 | 30825 | 2.15 | 143.88 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12.5 | 481 | -5785 | SLU 15 | 5791 | 30147 | 30812 | 2.4 | 62.68 | 209 | -5785 | SLU 15 | 6363 | 30082 | 30805 | 2.15 | 143.88 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|------|--------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -5642 | SLU 15 | 5772 | 22257 | 29907 | 2.5 | 46.28 | 209 | -5642 | SLU 15 | 6345 | 12396 | 27761 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -5498 | SLU 15 | 5753 | 22257 | 29887 | 2.5 | 46.28 | 209 | -5498 | SLU 15 | 6327 | 12396 | 27743 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -5355 | SLU 15 | 5734 | 22257 | 29867 | 2.5 | 46.28 | 209 | -5355 | SLU 15 | 6310 | 12396 | 27724 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -5212 | SLU 15 | 5715 | 22257 | 29847 | 2.5 | 46.28 | 209 | -5212 | SLU 15 | 6292 | 12396 | 27706 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -5068 | SLU 15 | 5696 | 22257 | 29828 | 2.5 | 46.28 | 209 | -5068 | SLU 15 | 6274 | 12396 | 27688 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -4925 | SLU 15 | 5677 | 22257 | 29808 | 2.5 | 46.28 | 209 | -4925 | SLU 15 | 6256 | 12396 | 27669 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 481 | -4782 | SLU 15 | 5658 | 22257 | 29788 | 2.5 | 46.28 | 209 | -4782 | SLU 15 | 6239 | 12396 | 27651 | 2.5 | 59.29 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 481 | -4638 | SLU 15 | 5639 | 30147 | 30649 | 2.4 | 62.68 | 209 | -4638 | SLU 15 | 6221 | 30082 | 30643 | 2.15 | 143.88 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 481 | -4498 | SLU 15 | 5620 | 30147 | 30629 | 2.4 | 62.68 | 209 | -4498 | SLU 15 | 6204 | 30082 | 30623 | 2.15 | 143.88 | Si |

Verifica a taglio in famiglia SLV

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|-----|------|-------------|-------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10002 | -5099 | SLV 37- Ger. | 5700 | 30147 | 30714 | 2.4 | 3.01 | 5569 | -5099 | SLV 37- Ger. | 6278 | 30082 | 30708 | 2.15 | 5.4 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10002 | -4990 | SLV 37- Ger. | 5686 | 30147 | 30699 | 2.4 | 3.01 | 5569 | -4990 | SLV 37- Ger. | 6265 | 30082 | 30693 | 2.15 | 5.4 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4880 | SLV 37- Ger. | 5671 | 22257 | 29802 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4880 | SLV 37- Ger. | 6251 | 12396 | 27664 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4770 | SLV 37- Ger. | 5656 | 22257 | 29787 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4770 | SLV 37- Ger. | 6237 | 12396 | 27650 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4660 | SLV 37- Ger. | 5642 | 22257 | 29771 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4660 | SLV 37- Ger. | 6224 | 12396 | 27635 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4549 | SLV 37- Ger. | 5627 | 22257 | 29756 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4549 | SLV 37- Ger. | 6210 | 12396 | 27621 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4439 | SLV 37- Ger. | 5612 | 22257 | 29741 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4439 | SLV 37- Ger. | 6196 | 12396 | 27607 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4329 | SLV 37- Ger. | 5598 | 22257 | 29726 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4329 | SLV 37- Ger. | 6183 | 12396 | 27593 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 10002 | -4219 | SLV 37- Ger. | 5583 | 22257 | 29711 | 2.5 | 2.23 | 5569 | -4219 | SLV 37- Ger. | 6169 | 12396 | 27579 | 2.5 | 2.23 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10002 | -4108 | SLV 37- Ger. | 5568 | 30147 | 30574 | 2.4 | 3.01 | 5569 | -4108 | SLV 37- Ger. | 6156 | 30082 | 30568 | 2.15 | 5.4 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 10002 | -4000 | SLV 37- Ger. | 5554 | 30147 | 30559 | 2.4 | 3.01 | 5569 | -4000 | SLV 37- Ger. | 6142 | 30082 | 30552 | 2.15 | 5.4 | Si |

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

| Quota | Q.inf. | Q.sup. | Dir. | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | VRd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | VR | VR,f | VEd | NEd | Comb. | Verifica |
|-------|--------|--------|------|-----|------|----|--------|----------|----------|-------|--------|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| -70 | -130 | 249 | X | 202 | 8 | 50 | 0.0107 | 0.000088 | 0.009526 | 0 | 5565.4 | 43054.3 | 30146.5 | 12561.1 | 13928.7 | 30146.5 | 1176.5 | - | SLV 41 | Si |
| -70 | -130 | 249 | Y | 202 | 13.4 | 30 | 0.0107 | 0.001433 | 0.015493 | 0 | 6231.5 | 40083.2 | 30082.4 | 13991.8 | 13719.3 | 30082.4 | 1495.6 | 4087.2 | SLV 21 | Si |

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

| Q.inf. | Q.sup. | Luce | yRd | MRdx,inf | MRdy,inf | N,inf | MRdx,sup | MRdy,sup | N,sup | Vpl,x | Vpl,y | Comb. |
|--------|--------|------|-----|----------|-----------|---------|----------|-----------|-------|---------|--------|--------|
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | 749723.7 | 0.009526 | -5098.8 | 738848.4 | | -4000 | 10001.7 | | SLV 38 |
| -70 | 224 | 294 | 1.1 | | 1344977.5 | -5098.8 | | 1328214.5 | -4000 | | 5569.5 | SLV 38 |

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

| | | Direzione X | | | | | | | | Direzione Y | | | | | | | | Verifica |
|-------|------------------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|-------|----------|
| Quota | Staffe | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | V | N | Comb. | VRd | VRsd | VRcd | Cot | c.s. | |
| -70 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 913 | -3845 | SLD 41 | 5533 | 31403 | 29659 | 2.5 | 32.49 | 1132 | -4328 | SLD 21 | 6183 | 34980 | 27593 | 2.5 | 24.37 | Si |
| -41 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 913 | -3737 | SLD 41 | 5519 | 31403 | 29644 | 2.5 | 32.48 | 1132 | -4220 | SLD 21 | 6169 | 34980 | 27579 | 2.5 | 24.36 | Si |
| -11 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -3627 | SLD 41 | 5504 | 22257 | 29629 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -4109 | SLD 21 | 6156 | 12396 | 27565 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 18 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -3516 | SLD 41 | 5489 | 22257 | 29614 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -3999 | SLD 21 | 6142 | 12396 | 27551 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 48 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -3406 | SLD 41 | 5475 | 22257 | 29599 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -3889 | SLD 21 | 6128 | 12396 | 27537 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 77 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -3296 | SLD 41 | 5460 | 22257 | 29584 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -3779 | SLD 21 | 6115 | 12396 | 27523 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 106 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -3186 | SLD 41 | 5445 | 22257 | 29569 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -3668 | SLD 21 | 6101 | 12396 | 27509 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 136 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -3075 | SLD 41 | 5431 | 22257 | 29553 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -3558 | SLD 21 | 6088 | 12396 | 27495 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 165 | 2X/2Y Ø8/17,6 | 913 | -2965 | SLD 41 | 5416 | 22257 | 29538 | 2.5 | 24.38 | 1132 | -3448 | SLD 21 | 6074 | 12396 | 27481 | 2.5 | 10.95 | Si |
| 195 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 913 | -2855 | SLD 41 | 5401 | 31403 | 29523 | 2.5 | 32.34 | 1132 | -3338 | SLD 21 | 6060 | 34980 | 27467 | 2.5 | 24.26 | Si |
| 224 | 2X/4Y Ø8/12,5 | 913 | -2747 | SLD 41 | 5387 | 31403 | 29508 | 2.5 | 32.33 | 1132 | -3229 | SLD 21 | 6047 | 34980 | 27453 | 2.5 | 24.25 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLV

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -41 | 20.894 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| -11 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 18 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 48 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 77 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 106 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 136 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 165 | 8.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| 195 | 20.894 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| 224 | 20.894 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Indicatori di rischio sismico a taglio in SLD Resistenza

| Quota | Molt. | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | |
|-------|--------|------|--------|-----|---------|--------|----|
| -70 | 25.916 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -41 | 25.916 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| -11 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 18 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 48 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 77 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 106 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 136 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 165 | 11.76 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 21 | Si |
| 195 | 25.916 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |
| 224 | 25.916 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 27 | Si |

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Mx | My | N | Comb. | σf,max | Verifica |
|-------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -15628 | -22092 | -4346 | SLE RA 3 | -5.8 | -15628 | -22092 | -4346 | SLE RA 3 | -71.4 | Si |
| -41 | -11483 | -12354 | -4238 | SLE RA 3 | -4.4 | -11483 | -12354 | -4238 | SLE RA 3 | -56.2 | Si |
| -11 | -7267 | -2447 | -4128 | SLE RA 3 | -3.2 | -7267 | -2447 | -4128 | SLE RA 3 | -43.5 | Si |
| 18 | -3050 | 7460 | -4017 | SLE RA 3 | -3.2 | -3050 | 7460 | -4017 | SLE RA 3 | -43.7 | Si |
| 48 | 1166 | 17367 | -3907 | SLE RA 3 | -3.6 | 1166 | 17367 | -3907 | SLE RA 3 | -48.7 | Si |
| 77 | 5383 | 27274 | -3797 | SLE RA 3 | -4.7 | 5383 | 27274 | -3797 | SLE RA 3 | -60.1 | Si |
| 106 | 9599 | 37181 | -3687 | SLE RA 3 | -5.7 | 9599 | 37181 | -3687 | SLE RA 3 | -71.5 | Si |
| 136 | 13816 | 47088 | -3576 | SLE RA 3 | -6.8 | 13816 | 47088 | -3576 | SLE RA 3 | -82.8 | Si |
| 165 | 18032 | 56995 | -3466 | SLE RA 3 | -7.9 | 18032 | 56995 | -3466 | SLE RA 3 | -94.2 | Si |
| 195 | 22248 | 66902 | -3356 | SLE RA 3 | -9 | 22248 | 66902 | -3356 | SLE RA 3 | -105.6 | Si |
| 224 | 26393 | 76641 | -3248 | SLE RA 3 | -10.1 | 26393 | 76641 | -3248 | SLE RA 3 | -116.7 | Si |

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

| Quota | Mx | My | N | Comb. | σc,max | Verifica |
|-------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|
| -70 | -7392 | -11399 | -3508 | SLE QP 1 | -3.6 | Si |
| -41 | -4932 | -5365 | -3400 | SLE QP 1 | -2.8 | Si |
| -11 | -2430 | 773 | -3290 | SLE QP 1 | -2.1 | Si |
| 18 | 72 | 6912 | -3180 | SLE QP 1 | -2.3 | Si |
| 48 | 2574 | 13050 | -3069 | SLE QP 1 | -2.9 | Si |
| 77 | 5076 | 19189 | -2959 | SLE QP 1 | -3.6 | Si |
| 106 | 7578 | 25327 | -2849 | SLE QP 1 | -4.2 | Si |
| 136 | 10081 | 31466 | -2739 | SLE QP 1 | -4.9 | Si |
| 165 | 12583 | 37604 | -2628 | SLE QP 1 | -5.5 | Si |
| 195 | 15085 | 43743 | -2518 | SLE QP 1 | -6.1 | Si |
| 224 | 17545 | 49777 | -2410 | SLE QP 1 | -6.8 | Si |

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati generali dei nodi trave-colonna e delle travature convergenti

| Pilastrata | Trave | Q.Nodo | Escluso | Confinato | Segnalazioni Nodo | Segnalazioni Trave |
|----------------|-------|--------|---------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Pilastrata P32 | | -130 | Si | No | Nodo fondazione escluso | |
| Pilastrata P32 | | 249 | No | No | | |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLD

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |
| Pilastrata P32 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 38.5 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrato | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,res,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|---------|----------|----------|-------|---------|--------------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25834.5 | | - 1311.5 | 0.006 | 30733 | | 1.19 | SLD 11 | | Si |
| Pilastrata P32 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLD 1 | | Si |
| Pilastrata P32 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25834.5 | | - 1311.5 | 0.006 | 61465.9 | | 2.38 | SLD 11 | | Si |

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | γRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hjd | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|-----|-----|-----|------|
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 30 | 50 | 30 | 30 | 38.7 | 39.8 | 0.432 | 1500 | 7.9 | 6 | 6 | 3913 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Staffe | Coperto | yRd | fywd | fcd | fctd | bc | hc | bw | bj | hjc | hvw | η | Ag | Ash | As1 | As2 | fyd |
|----------------|--------|------------------|-----------------|---------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Pilastrata P32 | 249 | 270 | 2X/4Y Ø10/10 | Si | 1.1 | 3913 | 141 | 11.9 | 50 | 30 | 30 | 45 | 19.4 | 38.5 | 0.432 | 1500 | 15.7 | 6 | 6 | 3913 |

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Tipo verifica | Vc | Vn | Vjbd | Vjhd | τ,7.4.10 | N | v,d | Vr | τ,7.4.10 | c.s. | Comb. | Segnalazioni | Verifica |
|----------------|--------|------------------|--------------------------|----|----|---------|-------|----------|--------|-------|---------|----------|------|--------|--------------|----------|
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 70795.1 | | 2.73 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25883 | | -817.5 | 0.004 | 30733 | | 1.19 | SLV 11 | | Si |
| Pilastrata P32 | 249 | 270 | Compressione 7.4.8 | 0 | | 25963.2 | | | 0 | 0 | 53237.5 | | 2.05 | SLV 1 | | Si |
| Pilastrata P32 | 249 | 270 | Trazione 7.4.11 o 7.4.12 | 0 | | | 25883 | | -817.5 | 0.004 | 61465.9 | | 2.37 | SLV 11 | | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLD

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | 524.988 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |
| | 249 | 270 | 810.209 | 2025 | 3.862 | 0.3 | 3.09 | SLD 37 | Si |

Indicatori di rischio sismico dei nodi in SLV

| Pilastrata | Q.Nodo | Angolo travatura | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Ver. |
|----------------|--------|------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|------|
| Pilastrata P32 | 249 | 180 | 361.794 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| | 249 | 270 | 558.455 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrata

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastrata non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 249 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -130 in quanto elemento di base della pilastrata.

9.3 Verifiche travate C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Spessore anima: spessore dell'anima. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

Sp. ala sup.: spessore dell'ala superiore. [cm]

Sp. ala inf.: spessore dell'ala inferiore. [cm]

Largh. ala sx: sporgenza ala sx. [cm]

Largh. ala dx: sporgenza ala dx. [cm]

C. sup.: copriferro superiore. [cm]

C. inf.: copriferro inferiore. [cm]

C. lat: copriferro laterale. [cm]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]

Vela: taglio elastico. [daN]

Vdes: taglio di progetto. [daN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]

Vult: taglio ultimo. [daN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [daN*cm]

Mdes: momento di progetto. [daN*cm]

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 268 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

σ_c : tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
 $\sigma_{c\ lim.}$: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
 σ_f : tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
 $\sigma_{f\ lim.}$: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
 $\sigma_{c\ limite}$: tensione di compressione limite nel calcestruzzo. [daN/cm²]
 σ_f : tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
 $\sigma_{f\ limite}$: tensione di trazione limite nell'acciaio. [daN/cm²]
Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.
 σ_{FRP} : tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]
 $\sigma_{FRP\ lim.}$: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]
T gravità: taglio dovuto ai carichi gravitazionali. [daN]
T sisma: taglio dovuto a sisma. [daN]
T ultimo: taglio ultimo. [daN]
Comb.: combinazione per indicatore minimo per taglio.
Pga: pga per taglio.
Tr: tempo di ritorno per taglio.
Ind. taglio: indicatore di rischio per taglio.
M gravità: momento dovuto ai carichi gravitazionali. [daN*cm]
M sisma: momento dovuto a sisma. [daN*cm]
M ultimo: momento ultimo. [daN*cm]
Comb.: combinazione per indicatore minimo per momento.
Pga: pga per momento.
Tr: tempo di ritorno per momento.
Ind. momento: indicatore di rischio per momento.
Ver: stato di verifica.
d: altezza utile. [cm]
Af: area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [cm]
M: momento flettente. [daN*cm/cm]
Comb: combinazione.
Mult: momento ultimo. [daN*cm/cm]
V: sforzo di taglio. [daN/cm]
Vult: sforzo di taglio ultimo. [daN/cm]
Af: area di armatura. [cm²]
Size X: misura dell'impronta al suolo lungo X. [cm]
Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo Y. [cm]
Sis.: indicazione combinazione sismica.
Cnd: indicazione condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).
Fx: componente orizzontale del carico lungo x. [daN]
Fy: componente orizzontale del carico lungo y. [daN]
Fz: componente verticale del carico. [daN]
IncX: inclinazione del carico lungo x. [deg]
IncY: inclinazione del carico lungo y. [deg]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]
RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]
yR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
Rd: resistenza di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto. [daN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
Aste: numero delle aste del tratto in verifica.
Size X: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale. [cm]
Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale. [cm]
Type: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.
Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
Mx: momento risultante agente attorno x. [daN*cm]
My: momento risultante agente attorno y. [daN*cm]
Inc.x: inclinazione del carico lungo x. [deg]
Inc.y: inclinazione del carico lungo y. [deg]
Ecc.x: eccentricità del carico lungo x. [cm]
Ecc.y: eccentricità del carico lungo y. [cm]
B': larghezza efficace. [cm]
L': lunghezza efficace. [cm]
qd: sovraccarico di progetto. [daN/cm²]
ys: peso specifico di progetto del suolo. [daN/cm³]
Fi: angolo di attrito di progetto. [deg]
Coes: coesione di progetto. [daN/cm²]
Amax: accelerazione normalizzata max al suolo.
N:
Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.
S:
Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 269 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
D:
Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
I:
Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.
B:
Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.
G:
Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.
Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.
Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.
P:
Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.
Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.
Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.
E:
Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.
Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.
Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.
Tipo: tipologia di cedimento considerato (E = elastico, D = edometrico, Z = consolidazione primaria).
Assoluto: cedimento assoluto massimo.
Sa adm: cedimento assoluto ammissibile. [cm]
Sa: cedimento assoluto massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento assoluto massimo.
Differenziale: cedimento differenziale massimo.
Sd adm: cedimento differenziale ammissibile. [cm]
Sd: cedimento differenziale massimo. [cm]
Nodo I: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Nodo j: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Relativo: cedimento relativo massimo.
Sr adm: cedimento relativo ammissibile. [cm]
Sr: cedimento relativo massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento relativo massimo.
Rapp. inflessione: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
RI adm: rapporto di inflessione ammissibile.
RI: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
Rotazione rigida: rotazione rigida valutata tra primo ed ultimo punto.
RR adm: rotazione rigida ammissibile. [deg]
RR: rotazione rigida massima (tra primo ed ultimo punto). [deg]
Rotazione assoluta: rotazione assoluta dei singoli tratti.
R Adm: rotazione assoluta ammissibile. [deg]
R Max: rotazione assoluta massima. [deg]
Nodo I: dal nodo.
Nodo J: al nodo.
Distorsione angolare positiva: distorsione angolare positiva (concavità verso l'alto).
D+ adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D+: distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto).
Distorsione angolare negativa: distorsione angolare negativa (concavità verso il basso).
D- adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D-: distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso).
N°: indice progressivo della sezione.
Base: base della sezione. [cm]
Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]
Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]
Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]
Bordo: bordo interessato dalla fessura.
Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Dmax: distanza massima tra le fessure. [cm]
Esm: dilatazione media delle barre di armatura.
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [cm]
Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Frequente: famiglia di combinazione di verifica.
Ascissa: ascissa sezione di verifica. [cm]
Lv: luce di taglio considerata. [cm]

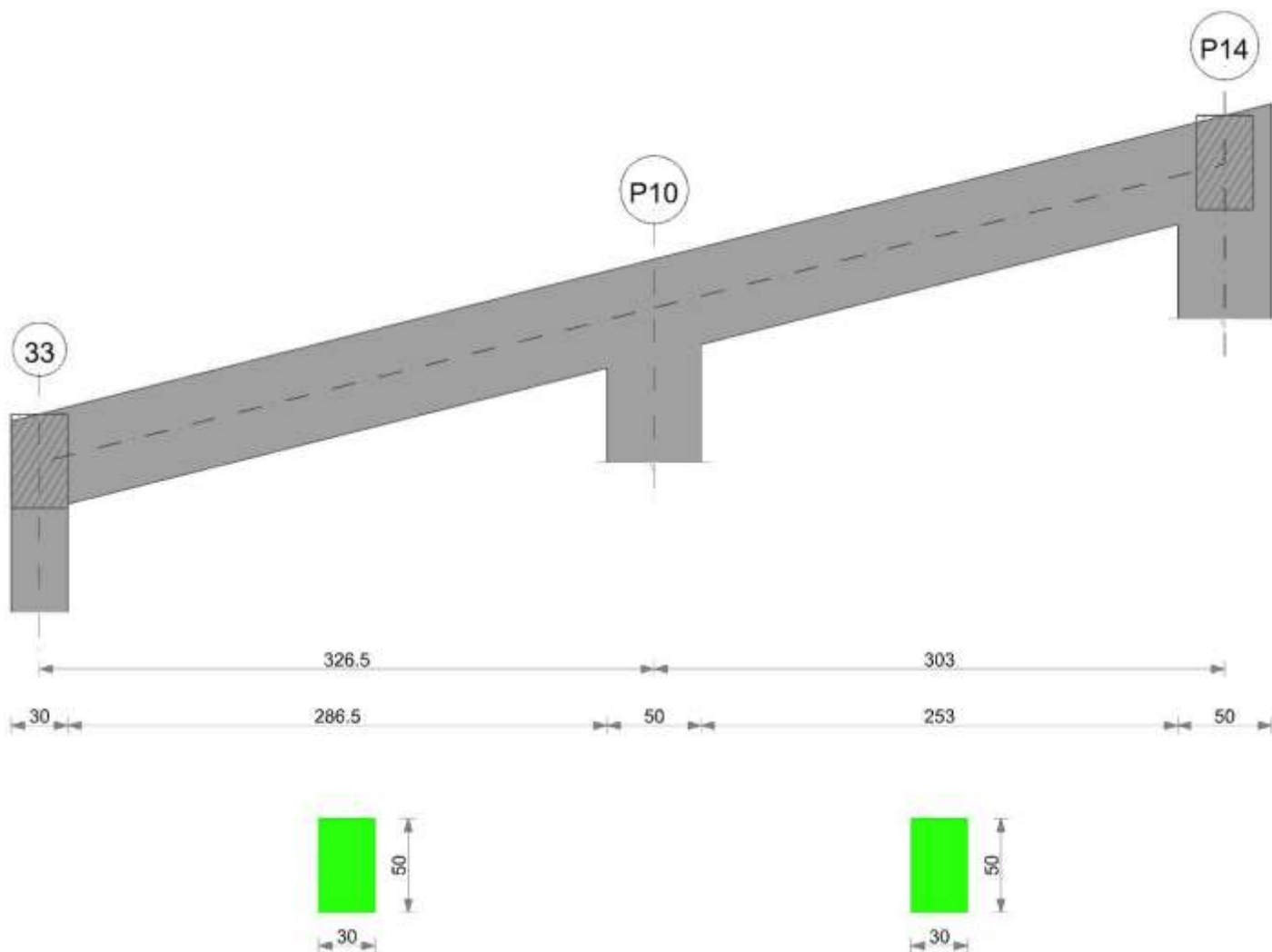
| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 270 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

x: altezza della zona compressa della sezione. [cm]
h: altezza totale della sezione. [cm]
p,tot: percentuale geometrica totale di armatura longitudinale.
θ,m: rotazione massima per la combinazione considerata.
θ,y: rotazione di prima plasticizzazione.
μΔ,pl: parte plastica della domanda di duttilità.
Vrd: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]
VRcd(cotθ=1): resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata considerando il valore di cotθ unitario. [daN]
VRsd: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]
Vw: contributo dell'armatura trasversale per la resistenza a taglio. [daN]
Vr: resistenza a taglio in condizioni cicliche (formula [C8.7.2.8]). [daN]
Vu: resistenza a taglio in condizioni sismiche. [daN]
Ved: sollecitazione tagliante. [daN]
Ned: sollecitazione di sforzo normale. [daN]
Comb.: combinazione di verifica.
x: ascissa relativa. [cm]
taglio negativo: valori per taglio negativo.
contr. grav.: contributo azioni gravitazionali. [daN]
contr. mom. res.: contributo dei momenti resistenti. [daN]
taglio positivo: valori per taglio positivo.
campata: campata.
appoggio: appoggio.
momento positivo: momento resistente positivo. [daN*cm]
momento negativo: momento resistente negativo. [daN*cm]

Trave 33-P14

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copri ferro sup. | Copri ferro inf. | Copri ferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

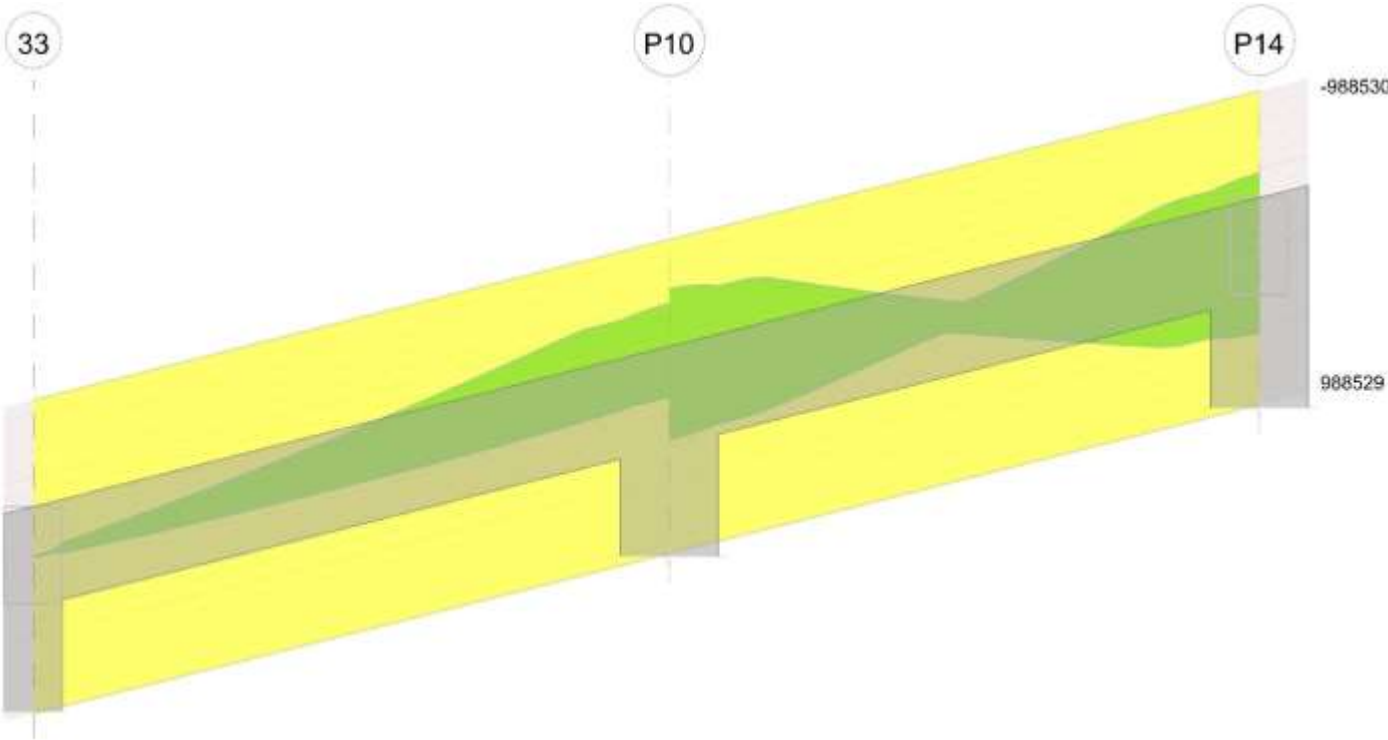


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

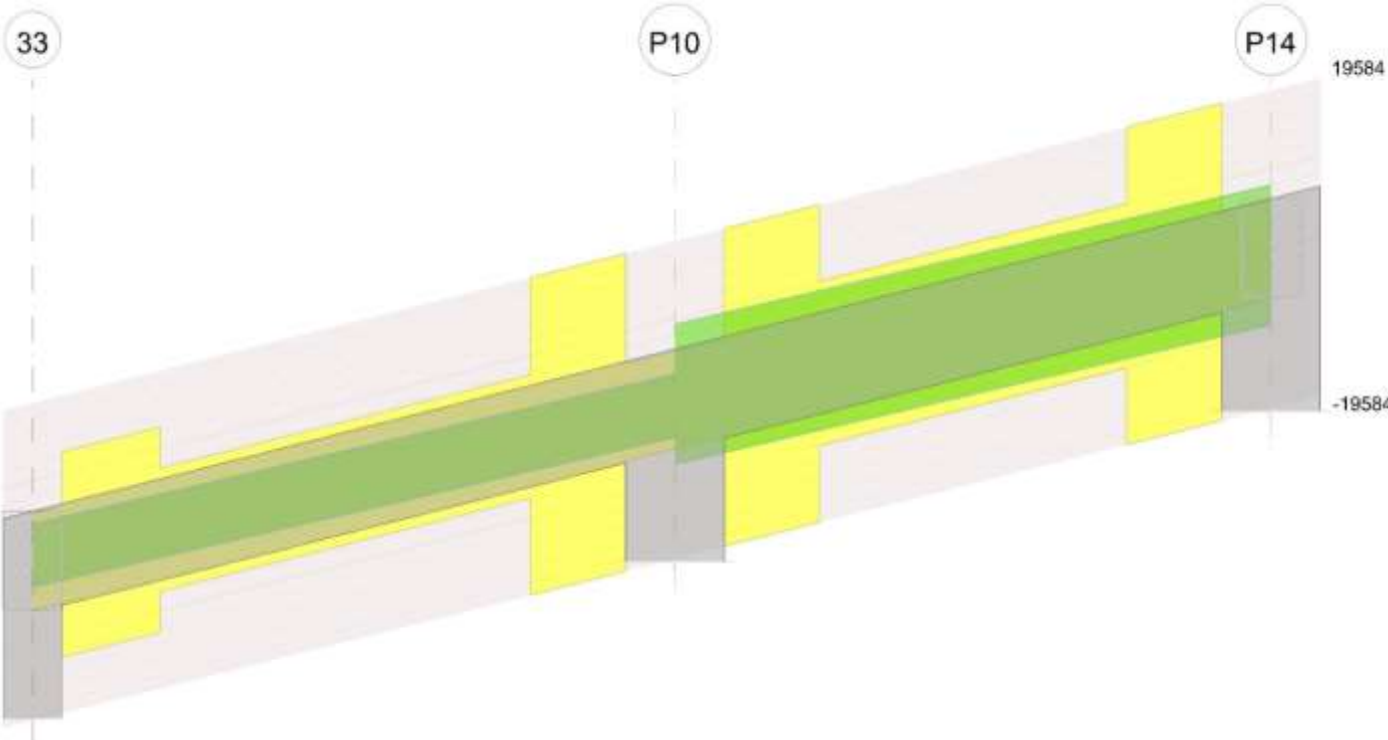
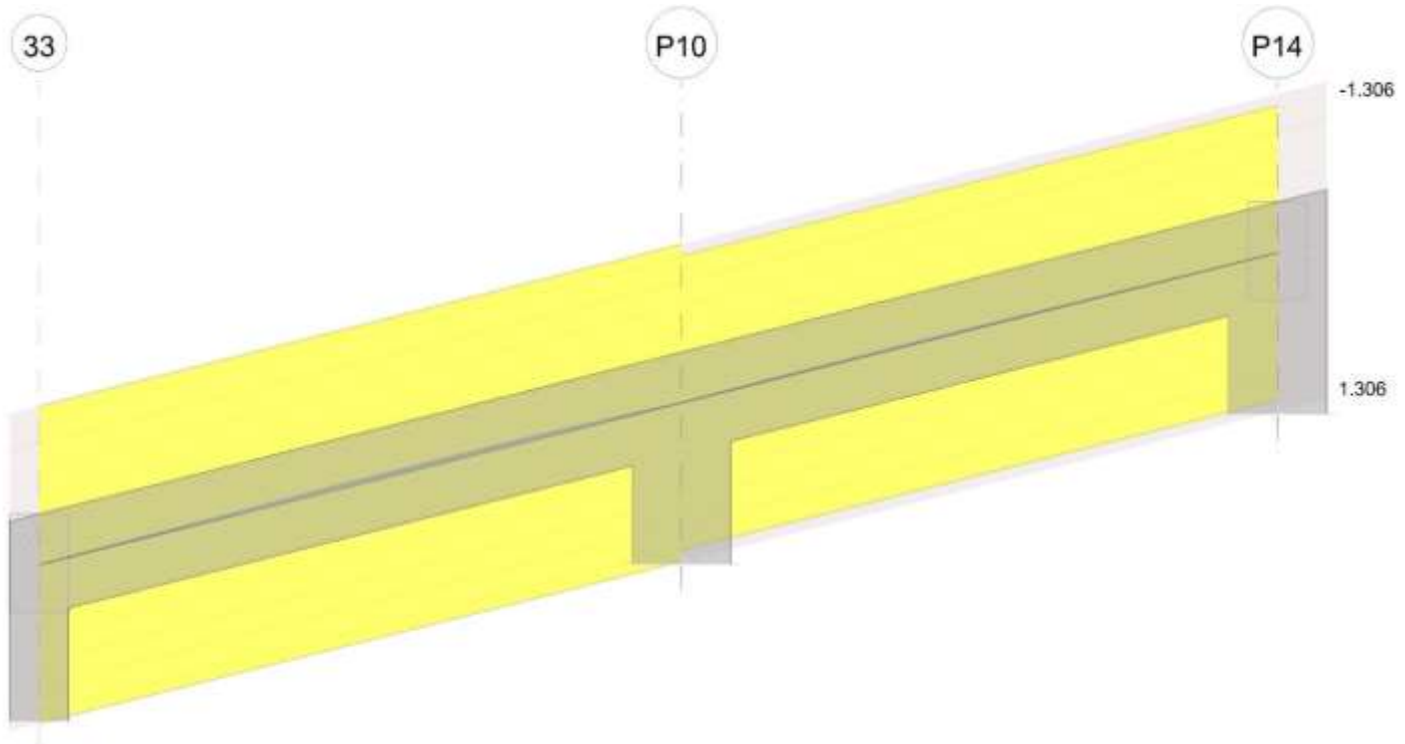


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 1 tra i fili 33 - P10, sezione R 30x50 c3,5, asta 125; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|------|--------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 2153 | SLU 15 | 2153 | 988529 | 0.13 | 459.08 | | | | | | | Si |
| 15 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -8014 | SLU 15 | -24180 | -988529 | 0.13 | 40.88 | Si |
| 163 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -197873 | SLU 15 | -236582 | -988529 | 0.13 | 4.18 | Si |
| 301 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -523650 | SLU 15 | -523650 | -988530 | 0.13 | 1.89 | Si |
| 326 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -597757 | SLU 15 | -558490 | -988530 | 0.13 | 1.77 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|------|--------|---------|--------|---------|---------|------|--------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 3981 | SLV 37 | 3981 | 988529 | 0.13 | 248.29 | -1749 | SLV 11 | -1749 | -988529 | 0.13 | 565.06 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 8174 | SLV 11 | 19868 | 988529 | 0.13 | 49.75 | -14137 | SLV 37 | -39916 | -988529 | 0.13 | 24.77 | Si |
| 163 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 50350 | SLV 11 | 50696 | 988529 | 0.13 | 19.5 | -247046 | SLV 37 | -286660 | -988529 | 0.13 | 3.45 | Si |
| 301 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | -1509 | SLV 11 | 11568 | 988528 | 0.13 | 85.45 | -555463 | SLV 37 | -555463 | -988530 | 0.13 | 1.78 | Si |
| 326 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -620553 | SLV 37 | -586354 | -988530 | 0.13 | 1.69 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|------|--------|---------|--------|---------|---------|------|--------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 3239 | SLD 37 | 3239 | 988529 | 0.13 | 305.22 | -1007 | SLD 11 | -1007 | -988529 | 0.13 | 981.88 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 5066 | SLD 11 | 11614 | 988529 | 0.13 | 85.12 | -11030 | SLD 37 | -31662 | -988529 | 0.13 | 31.22 | Si |
| 163 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 9463 | SLD 11 | 14788 | 988529 | 0.13 | 66.85 | -206159 | SLD 37 | -240624 | -988529 | 0.13 | 4.11 | Si |
| 301 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -479342 | SLD 37 | -479342 | -988530 | 0.13 | 2.06 | Si |
| 326 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -538060 | SLD 37 | -507143 | -988530 | 0.13 | 1.95 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrdsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -596 | SLU 15 | -596 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 10.07 | Si |
| 15 | 0.08 | 6.03 | 0 | -705 | SLU 15 | -705 | -6009 | -42573 | -12661 | -12661 | 1 | 17.97 | Si |
| 163 | 0.048 | 6.03 | 0 | -1782 | SLU 15 | -1782 | -6009 | -42573 | -7576 | -7576 | 1 | 4.25 | Si |
| 301 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2787 | SLU 15 | -2787 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 7.03 | Si |
| 326 | 0 | 6.03 | 0 | -2969 | SLU 15 | -2969 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 2.02 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrdsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 672 | Ger. | 4699 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.28 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -1127 | Ger. | -3122 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.92 | Si |
| 15 | 0.08 | 6.03 | 0 | 606 | Ger. | 4631 | 6009 | 42573 | 12661 | 12661 | 1 | 2.73 | Si |
| 15 | 0.08 | 6.03 | 0 | -1194 | Ger. | -3190 | -6009 | -42573 | -12661 | -12661 | 1 | 3.97 | Si |
| 163 | 0.048 | 6.03 | 0 | -55 | Ger. | 3949 | 6009 | 42573 | 7576 | 7576 | 1 | 1.92 | Si |
| 163 | 0.048 | 6.03 | 0 | -1855 | Ger. | -3872 | -6009 | -42573 | -7576 | -7576 | 1 | 1.96 | Si |
| 301 | 0.124 | 6.03 | 0 | -672 | Ger. | 3313 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 5.91 | Si |
| 301 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2471 | Ger. | -4508 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 4.34 | Si |
| 326 | 0 | 6.03 | 0 | -783 | Ger. | 3198 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.88 | Si |
| 326 | 0 | 6.03 | 0 | -2583 | Ger. | -4623 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.3 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrdsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|------|------|-------|------|-------|------|-----|------|-------|------|-------|-------|----------|
|---|------|------|-------|------|-------|------|-----|------|-------|------|-------|-------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 425 | SLD 11 | 425 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 14.13 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -880 | SLD 37 | -880 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 6.83 | Si |
| 15 | 0.08 | 6.03 | 0 | 359 | SLD 11 | 359 | 6009 | 42573 | 12661 | 12661 | 1 | 35.31 | Si |
| 15 | 0.08 | 6.03 | 0 | -947 | SLD 37 | -947 | -6009 | -42573 | -12661 | -12661 | 1 | 13.37 | Si |
| 163 | 0.048 | 6.03 | 0 | -1607 | SLD 37 | -1607 | -6009 | -42573 | -7576 | -7576 | 1 | 4.71 | Si |
| 301 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2224 | SLD 37 | -2224 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 8.81 | Si |
| 326 | 0 | 6.03 | 0 | -2336 | SLD 37 | -2336 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 2.57 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|--------|----------|---------|------------------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 1538 | 3 | 1538 | 0.1 | 149.4 | 1.5 | 3600 | 1116 | 1 | 776 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -5541 | 3 | -16903 | 1.1 | 149.4 | 16.6 | 3600 | -2982 | 1 | -10024 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 163 | -141591 | 3 | -169621 | 11.1 | 149.4 | 166.2 | 3600 | -98348 | 1 | -119215 | 7.8 | 112.1 | | | Si |
| 301 | -378427 | 3 | -378427 | 24.7 | 149.4 | 370.8 | 3600 | -278486 | 1 | -278486 | 18.2 | 112.1 | | | Si |
| 326 | -432490 | 3 | -403833 | 42.3 | 149.4 | 1660.3 | 3600 | -320379 | 1 | -298129 | 31.2 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

| x | Bordo | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|-----------|------|---------|--------|------|-----------|---------|--------|------|------------------|---------|--------|------|----------|
| | | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | |
| 326 | superiore | 31.6 | 0.00048 | 0.0153 | 3 | 31.6 | 0.00037 | 0.0117 | 2 | 31.6 | 0.00036 | 0.0113 | 1 | Si |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | |
| 15 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.002 | -0.004 | 1 | -0.004 | 1 | 9999 Si |
| 163 | -0.015 | -0.021 | -0.014 | -0.02 | -0.015 | -0.016 | -0.014 | -0.015 | -0.015 | -0.015 | -0.035 | 1 | -0.035 | 1 | 9276 Si |
| 196 | -0.016 | -0.022 | -0.015 | -0.021 | -0.016 | -0.016 | -0.015 | -0.015 | -0.015 | -0.016 | -0.037 | 1 | -0.037 | 1 | 8765 Si |
| 301 | -0.006 | -0.009 | -0.006 | -0.008 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.015 | 1 | -0.015 | 1 | 9999 Si |
| 326 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p_tot | θ_m | θ_y | μΔ _{pl} | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|------------------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 30 | 42.4 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0.00001 | 0.01355 | 0 | 6009 | 42573 | 12661 | 12661 | 15880 | 15880 | 4631 | 771 | SLV 31 | Si |
| 316.5 | 198.2 | 5.8 | 50 | 0.009 | 0.00003 | 0.01355 | 0 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 19296 | 19584 | -4508 | -350 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γ_{rd} =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 750 | -3122 | -3520 | -1127 | 750 | 4699 | 3590 | 672 | 750 | 4699 | 3590 | 672 | 750 | 4699 | 3590 | 672 |
| 15 | 682 | -3190 | -3520 | -1194 | 682 | 4631 | 3590 | 606 | 682 | 4631 | 3590 | 606 | 682 | 4631 | 3590 | 606 |
| 163 | 0 | -3872 | -3520 | -1855 | 0 | 3949 | 3590 | -55 | 0 | 3949 | 3590 | -55 | 0 | 3949 | 3590 | -55 |
| 301 | -636 | -4508 | -3520 | -2471 | -636 | 3313 | 3590 | -672 | -636 | 3313 | 3590 | -672 | -636 | 3313 | 3590 | -672 |
| 326 | -751 | -4623 | -3520 | -2583 | -751 | 3198 | 3590 | -783 | -751 | 3198 | 3590 | -783 | -751 | 3198 | 3590 | -783 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -294 | -900 | -12661 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -2982 | -11156 | -988529 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 163 | -955 | -900 | -7576 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -119215 | -167446 | -988529 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 301 | -1571 | -900 | -19584 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -278486 | -276977 | -988530 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -294 | -653 | -12661 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -2982 | -8048 | -988529 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 163 | -955 | -653 | -7576 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -119215 | -121409 | -988529 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 301 | -1571 | -653 | -19584 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -278486 | -200855 | -988530 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 2 tra i fili P10 - P14, sezione R 30x50 c3,5, asta 124; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -463391 | SLU 15 | -424333 | -988530 | 0.13 | 2.33 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -389687 | SLU 15 | -389687 | -988529 | 0.13 | 2.54 | Si |
| 151 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | -38991 | SLU 1 | 36227 | 988529 | 0.13 | 27.29 | -88031 | SLU 15 | -128144 | -988529 | 0.13 | 7.71 | Si |
| 278 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 93415 | SLU 15 | 93415 | 988529 | 0.13 | 10.58 | | | | | | | Si |
| 303 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 115185 | SLU 15 | 105061 | 988529 | 0.13 | 9.41 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 298196 | SLV 23 | 272901 | 988528 | 0.13 | 3.62 | -742714 | SLV 25 | -677926 | -988530 | 0.13 | 1.46 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 247575 | SLV 23 | 247575 | 988528 | 0.13 | 3.99 | -618015 | SLV 25 | -618015 | -988529 | 0.13 | 1.6 | Si |
| 151 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | -6365 | SLV 3 | 70296 | 988529 | 0.13 | 14.06 | -76630 | SLV 45 | -122309 | -988529 | 0.13 | 8.08 | Si |
| 278 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 489303 | SLV 25 | 489303 | 988529 | 0.13 | 2.02 | -432287 | SLV 23 | -432287 | -988529 | 0.13 | 2.29 | Si |
| 303 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 581963 | SLV 25 | 535108 | 988529 | 0.13 | 1.85 | -514558 | SLV 23 | -471718 | -988529 | 0.13 | 2.1 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 162576 | SLD 23 | 148908 | 988528 | 0.13 | 6.64 | -607103 | SLD 25 | -553933 | -988530 | 0.13 | 1.78 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 134600 | SLD 23 | 134600 | 988528 | 0.13 | 7.34 | -505040 | SLD 25 | -505040 | -988529 | 0.13 | 1.96 | Si |
| 151 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | -16844 | SLD 3 | 44852 | 988529 | 0.13 | 22.04 | -66151 | SLD 45 | -104688 | -988529 | 0.13 | 9.44 | Si |
| 278 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 370707 | SLD 25 | 370707 | 988529 | 0.13 | 2.67 | -313691 | SLD 23 | -313691 | -988529 | 0.13 | 3.15 | Si |
| 303 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 440823 | SLD 25 | 405494 | 988529 | 0.13 | 2.44 | -373418 | SLD 23 | -342104 | -988529 | 0.13 | 2.89 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2954 | SLU 15 | 2954 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 2.03 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2772 | SLU 15 | 2772 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 7.07 | Si |
| 151 | 0.064 | 6.03 | 0 | 1852 | SLU 15 | 1852 | 6009 | 42573 | 10143 | 10143 | 1 | 5.48 | Si |
| 278 | 0.124 | 6.03 | 0 | 932 | SLU 15 | 932 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 21.02 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 275 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|------|------|-------|------|--------|------|------|-------|------|------|-------|-------|----------|
| 303 | 0 | 6.03 | 0 | 750 | SLV 15 | 750 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 8.01 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4904 | Ger. | 9293 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 0.65 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -1915 | Ger. | -7899 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 0.76 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 4793 | Ger. | 9178 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 2.13 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2026 | Ger. | -8014 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 2.44 | Si |
| 151 | 0.064 | 6.03 | 0 | 4229 | Ger. | 8596 | 6009 | 42573 | 10143 | 10143 | 1 | 1.18 | Si |
| 151 | 0.064 | 6.03 | 0 | -2590 | Ger. | -8596 | -6009 | -42573 | -10143 | -10143 | 1 | 1.18 | Si |
| 278 | 0.124 | 6.03 | 0 | 3664 | Ger. | 8014 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 2.44 | Si |
| 278 | 0.124 | 6.03 | 0 | -3154 | Ger. | -9178 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 2.13 | Si |
| 303 | 0 | 6.03 | 0 | 3553 | Ger. | 7899 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 0.76 | Si |
| 303 | 0 | 6.03 | 0 | -3266 | Ger. | -9293 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 0.65 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4023 | SLD 25 | 4023 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.49 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -1033 | SLD 23 | -1033 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 5.82 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 3911 | SLD 25 | 3911 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 5.01 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1145 | SLD 23 | -1145 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 17.11 | Si |
| 151 | 0.064 | 6.03 | 0 | 3347 | SLD 25 | 3347 | 6009 | 42573 | 10143 | 10143 | 1 | 3.03 | Si |
| 151 | 0.064 | 6.03 | 0 | -1709 | SLD 23 | -1709 | -6009 | -42573 | -10143 | -10143 | 1 | 5.94 | Si |
| 278 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2783 | SLD 25 | 2783 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 7.04 | Si |
| 278 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2273 | SLD 23 | -2273 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 8.62 | Si |
| 303 | 0 | 6.03 | 0 | 2671 | SLD 25 | 2671 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 2.25 | Si |
| 303 | 0 | 6.03 | 0 | -2385 | SLD 23 | -2385 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 2.52 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|------|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -332072 | 3 | -303874 | 19.8 | 149.4 | 297.7 | 3600 | -222264 | 1 | -202513 | 13.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -278898 | 3 | -278898 | 18.2 | 149.4 | 273.3 | 3600 | -185220 | 1 | -185220 | 12.1 | 112.1 | | | | | Si |
| 151 | -62550 | 3 | -91140 | 6 | 149.4 | 89.3 | 3600 | -41497 | 1 | -59505 | 3.9 | 112.1 | | | | | Si |
| 278 | 64919 | 3 | 64919 | 4.2 | 149.4 | 63.6 | 3600 | 28508 | 1 | 28508 | 1.9 | 112.1 | | | | | Si |
| 303 | 79693 | 3 | 72889 | 4.8 | 149.4 | 71.4 | 3600 | 33703 | 1 | 31695 | 2.1 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 25 | -0.003 | -0.005 | -0.003 | -0.005 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.008 | 1 | -0.008 | 1 | 9999 | Si |
| 101 | -0.007 | -0.01 | -0.006 | -0.009 | -0.007 | -0.007 | -0.006 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.016 | 1 | -0.016 | 1 | 9999 | Si |
| 151 | -0.006 | -0.008 | -0.006 | -0.008 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.014 | 1 | -0.014 | 1 | 9999 | Si |
| 278 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | Vrcd(cotθ=1) | Vrsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 366.5 | 192.1 | 5.8 | 50 | 0.009 | 0.00036 | 0.01307 | 0 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 19383 | 19584 | 9178 | 303 | SLV 41 | Si |
| 619.5 | 227.2 | 5.8 | 50 | 0.009 | 0.00031 | 0.01307 | 0 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 18743 | 19584 | -9178 | -937 | SLV 5 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd = 1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 697 | -7899 | -7814 | -1915 | 697 | 9293 | 7814 | 4904 | 697 | 9293 | 7814 | 4904 | 697 | 9293 | 7814 | 4904 |
| 25 | 582 | -8014 | -7814 | -2026 | 582 | 9178 | 7814 | 4793 | 582 | 9178 | 7814 | 4793 | 582 | 9178 | 7814 | 4793 |
| 151 | 0 | -8596 | -7814 | -2590 | 0 | 8596 | 7814 | 4229 | 0 | 8596 | 7814 | 4229 | 0 | 8596 | 7814 | 4229 |
| 278 | -582 | -9178 | -7814 | -3154 | -582 | 8014 | 7814 | 3664 | -582 | 8014 | 7814 | 3664 | -582 | 8014 | 7814 | 3664 |
| 303 | -697 | -9293 | -7814 | -3266 | -697 | 7899 | 7814 | 3553 | -697 | 7899 | 7814 | 3553 | -697 | 7899 | 7814 | 3553 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1383 | 3409 | 19584 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -185220 | -432795 | -988529 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 151 | 819 | 3409 | 10143 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -25367 | -95664 | -988529 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 278 | 255 | 3409 | 19584 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 28508 | 460795 | 988529 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|------|------|--------------|-----|
| 25 | 1383 | 2528 | 19584 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -185220 | -319820 | -988529 | SLD 25 | 0.25 | 999 | 2.891 | Si |
| 151 | 819 | 2528 | 10143 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -25367 | -70220 | -988529 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 278 | 255 | 2528 | 19584 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 28508 | 342199 | 988529 | SLD 25 | 0.27 | 1454 | 3.372 | Si |

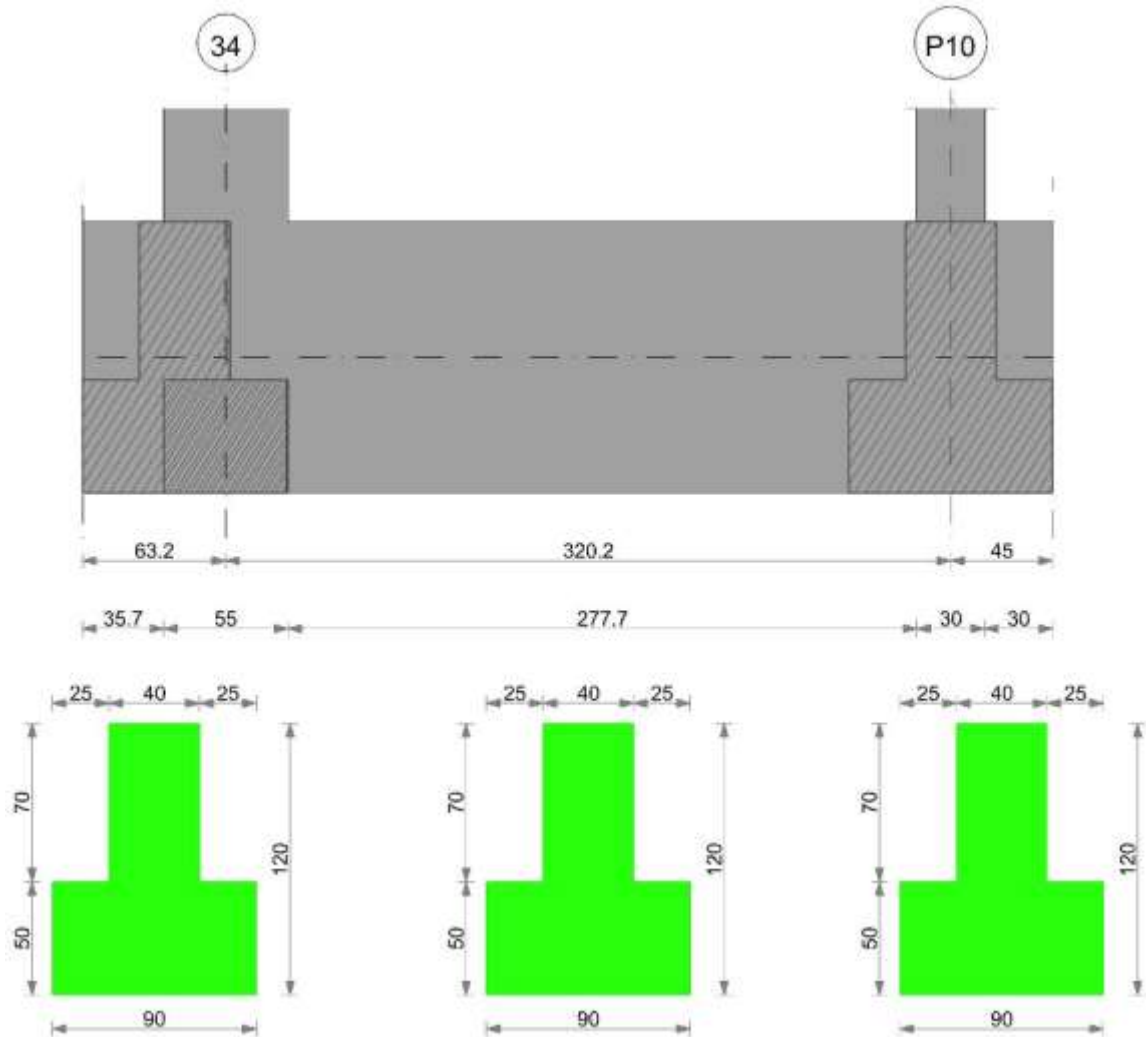
Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | 33 | 988529 | -988529 |
| 1 | 301 | P10 | 988528 | -988530 |
| 2 | 25 | P10 | 988528 | -988529 |
| 2 | 278 | P14 | 988529 | -988529 |

Trave di fondazione 34-P10

Geometria

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 276 di 741 |
|---------------|--|--------------------|



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

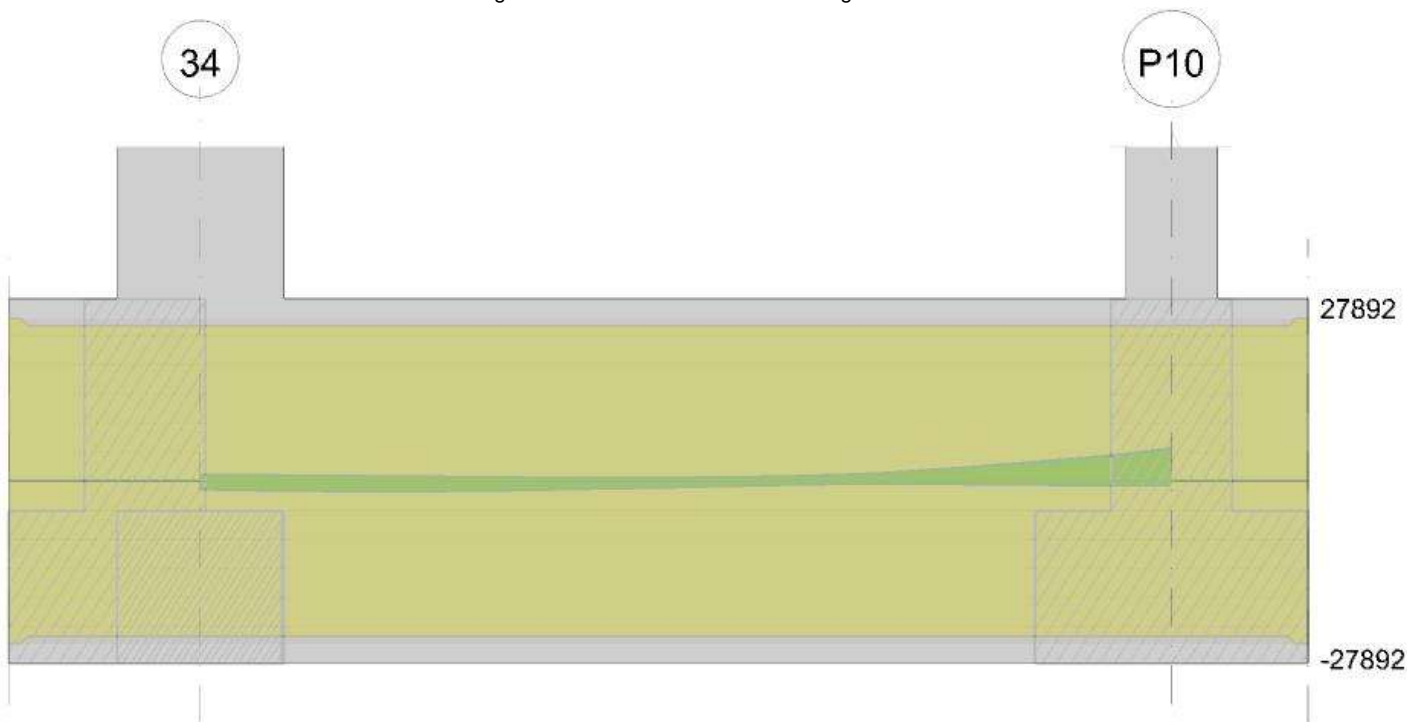
Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 34 - P10, sezione TR (25+25+40)x120, aste 463, 462

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -50725 | SLU 15 | -50725 | -6778335 | 0.066 | 133.63 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -68016 | SLU 15 | -116427 | -6778335 | 0.066 | 58.22 | Si |
| 149 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -172079 | SLU 11 | -180700 | -6778335 | 0.066 | 37.51 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -176534 | SLU 11 | -180700 | -6778335 | 0.066 | 37.51 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 8827 | SLU 9 | 8827 | 6784294 | 0.066 | 768.57 | -17846 | SLU 7 | -134254 | -6778335 | 0.066 | 50.49 | Si |
| 320 | 15.71 | 5.5 | 12.95 | 5.5 | 52620 | SLU 13 | 28029 | 5609681 | 0.061 | 200.14 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni,

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -46252 | SLV FO 25 | -46252 | -6495221 | 0.212 | 140.43 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 8337 | SLV FO 21 | 53739 | 6495426 | 0.212 | 120.87 | -87502 | SLV FO 25 | -176703 | -6495221 | 0.212 | 36.76 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 98883 | SLV FO 21 | 111504 | 6495426 | 0.212 | 58.25 | -286444 | SLV FO 25 | -300053 | -6495221 | 0.212 | 21.65 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 232662 | SLV FO 1 | 232662 | 6495426 | 0.212 | 27.92 | -219212 | SLV FO 45 | -283618 | -6495221 | 0.212 | 22.9 | Si |
| 320 | 15.71 | 5.5 | 12.95 | 5.5 | 273937 | SLV FO 1 | 258040 | 5393437 | 0.192 | 20.9 | -194217 | SLV FO 45 | -194217 | -6478425 | 0.216 | 33.36 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -42421 | SLD 25 | -42421 | -6495221 | 0.212 | 153.11 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -6499 | SLD 23 | 17802 | 6495426 | 0.212 | 364.88 | -72667 | SLD 25 | -140766 | -6495221 | 0.212 | 46.14 | Si |
| 149 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 36558 | SLD 23 | 45653 | 6495426 | 0.212 | 142.28 | -218917 | SLD 25 | -236043 | -6495221 | 0.212 | 27.52 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 38553 | SLD 23 | 47595 | 6495426 | 0.212 | 136.47 | -226114 | SLD 25 | -236043 | -6495221 | 0.212 | 27.52 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 160902 | SLD 3 | 160902 | 6495426 | 0.212 | 40.37 | -147452 | SLD 45 | -214953 | -6495221 | 0.212 | 30.22 | Si |
| 320 | 15.71 | 5.5 | 12.95 | 5.5 | 199829 | SLD 1 | 182641 | 5393437 | 0.192 | 29.53 | -120110 | SLD 47 | -120110 | -6478425 | 0.216 | 53.94 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.066 | 15.71 | 0 | 72 | SLU 5 | 72 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 371.56 | Si |
| 0 | 0.066 | 15.71 | 0 | -757 | SLU 11 | -757 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 35.17 | Si |
| 28 | 0.066 | 15.71 | 0 | -932 | SLU 11 | -932 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 28.54 | Si |
| 160 | 0.066 | 15.71 | 0 | -404 | SLU 15 | -404 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 65.91 | Si |
| 305 | 0.066 | 15.71 | 0 | 3174 | SLU 15 | 3174 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 8.39 | Si |
| 320 | 0.066 | 15.71 | 0 | 4009 | SLU 15 | 4009 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 6.64 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.066 | 15.71 | 0 | 1143 | SLV FO 21 | 1143 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 23.29 | Si |
| 0 | 0.066 | 15.71 | 0 | -1390 | SLV FO 25 | -1390 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 19.15 | Si |
| 28 | 0.066 | 15.71 | 0 | 1009 | SLV FO 21 | 1009 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 26.38 | Si |
| 28 | 0.066 | 15.71 | 0 | -1647 | SLV FO 25 | -1647 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 16.16 | Si |
| 160 | 0.066 | 15.71 | 0 | 605 | SLV FO 5 | 605 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 43.99 | Si |
| 160 | 0.066 | 15.71 | 0 | -1016 | SLV FO 41 | -1016 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 26.19 | Si |
| 305 | 0.066 | 15.71 | 0 | 4688 | SLV FO 9 | 4688 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 5.68 | Si |
| 305 | 0.066 | 15.71 | 0 | -776 | SLV FO 37 | -776 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 34.31 | Si |
| 320 | 0.066 | 15.71 | 0 | 5639 | SLV FO 9 | 5639 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 4.72 | Si |
| 320 | 0.066 | 15.71 | 0 | -670 | SLV FO 37 | -670 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 39.72 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.066 | 15.71 | 0 | 748 | SLD 23 | 748 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 35.6 | Si |
| 0 | 0.066 | 15.71 | 0 | -995 | SLD 25 | -995 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 26.75 | Si |
| 28 | 0.066 | 15.71 | 0 | 594 | SLD 23 | 594 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 44.83 | Si |
| 28 | 0.066 | 15.71 | 0 | -1232 | SLD 25 | -1232 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 21.61 | Si |
| 160 | 0.066 | 15.71 | 0 | 347 | SLD 7 | 347 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 76.61 | Si |
| 160 | 0.066 | 15.71 | 0 | -759 | SLD 41 | -759 | -15929 | -145404 | -26614 | -26614 | 1 | 35.08 | Si |
| 305 | 0.066 | 15.71 | 0 | 3839 | SLD 9 | 3839 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 6.93 | Si |
| 320 | 0.066 | 15.71 | 0 | 4658 | SLD 9 | 4658 | 15929 | 145404 | 26614 | 26614 | 1 | 5.71 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -36557 | 3 | -36557 | 0.2 | 149.4 | 4 | 3600 | -33311 | 1 | -33311 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 28 | -50097 | 3 | -84509 | 0.4 | 149.4 | 9.3 | 3600 | -39583 | 1 | -61482 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 160 | -129534 | 3 | -133238 | 0.7 | 149.4 | 14.6 | 3600 | -93780 | 1 | -96306 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 305 | 6725 | 1 | 6725 | 0 | 149.4 | 0.5 | 3600 | 6725 | 1 | 6725 | 0 | 112.1 | | | Si |
| 305 | -9599 | 3 | -97858 | 0.5 | 149.4 | 10.7 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 320 | 39860 | 1 | 21397 | 0.2 | 149.4 | 1.6 | 3600 | 39860 | 1 | 21397 | 0.2 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -319 | -1328 | -26614 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -39583 | -47919 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 160 | -206 | -811 | -26614 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -95978 | -204074 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 1956 | 2732 | 26614 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 6725 | 225937 | 6495426 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -319 | -913 | -26614 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -39583 | -33084 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 160 | -206 | -553 | -26614 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -95978 | -140064 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | 1956 | 1883 | 26614 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 6725 | 154177 | 6495426 | SLD 3 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 34 - P10, sezione TR (25+25+40)x120, aste 463, 462

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 279 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-----------|-------|------|----|-----------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 74 | SLU 15 | 0.028 | 5873 | 4 | SLU 15 | 200 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 98 | SLU 15 | 0.028 | 5873 | 6 | SLU 15 | 200 | Si |
| 160 | 46 | 0.03 | 214 | SLV FO 25 | 0.111 | 5676 | 12 | SLV FO 25 | 200 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 383 | SLV FO 25 | 0.111 | 5676 | 22 | SLV FO 25 | 200 | Si |
| 320 | 46 | 0.03 | 401 | SLV FO 25 | 0.111 | 5676 | 23 | SLV FO 25 | 200 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 64 | SLD 21 | 0.092 | 6581 | 4 | SLD 21 | 230 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 69 | SLD 5 | 0.092 | 6581 | 4 | SLD 5 | 230 | Si |
| 160 | 46 | 0.03 | 189 | SLD 25 | 0.092 | 6581 | 11 | SLD 25 | 230 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 330 | SLD 25 | 0.092 | 6581 | 19 | SLD 25 | 230 | Si |
| 320 | 46 | 0.03 | 345 | SLD 25 | 0.092 | 6581 | 20 | SLD 25 | 230 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|-------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|------------------|------------|-------------------|----|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | | |
| 0 | 46 | 0.033 | 50 | SLE RA 3 | 0.1 | 149.4 | 1.5 | 3600 | 50 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si | |
| 28 | 46 | 0.033 | 68 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2 | 3600 | 65 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | |
| 160 | 46 | 0.033 | 152 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 139 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 305 | 46 | 0.033 | 245 | SLE RA 3 | 0.6 | 149.4 | 7.1 | 3600 | 221 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | Si | |
| 320 | 46 | 0.033 | 255 | SLE RA 3 | 0.6 | 149.4 | 7.4 | 3600 | 229 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | Si | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 3 | 0 | 3 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 50 | 0 | 5692 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 65 | 0 | 5692 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 160 | 8 | 4 | 200 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 139 | 75 | 5692 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 13 | 9 | 200 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 221 | 162 | 5692 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 320 | 13 | 10 | 200 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 229 | 172 | 5692 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-----|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|-----|--------|----------|
| 320 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -27 | 14 | -13594 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4993 | 31 | 163.61 | Si |
| 320 | 110 | SLV FO 37 | STS | LT | 183 | 647 | -9543 | 1 | 4 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 3505 | 673 | 5.21 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---------|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 463,462 | | 320 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 163845 | 19171 | 8.55 | Si |
| 463,462 | | 320 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 2.3 | 130027 | 17500 | 7.43 | Si |
| 463,462 | | 320 | 110 | SLD 25 | SIS | LT | 2.3 | 140853 | 16192 | 8.7 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| -35 | 21 | -19171 | 29143 | 429191 | 0 | 0 | 22 | 2 | 107 | 275 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| -26 | -555 | -17500 | 73526 | 561524 | 0 | -2 | 32 | 4 | 102 | 256 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| -26 | -369 | -16192 | 55620 | 471347 | 0 | -1 | 29 | 3 | 103 | 262 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | lc | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.84 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.94 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.96 | 0.96 | 0.94 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | Rl adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 34 | SLE RA 3 | 5 | 0.2 | 34 | 32 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 32 | 32 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 32 | 32 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

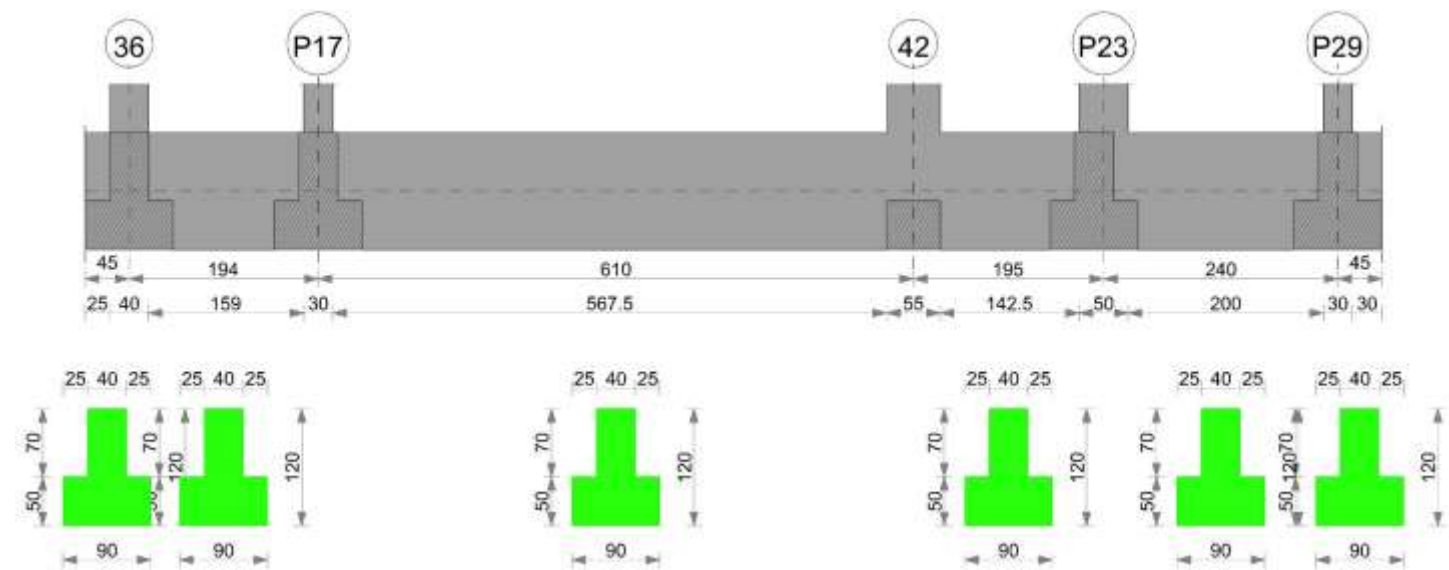
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.04 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.04 | 32 | 34 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 32 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 32 | 34 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 32 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 32 | 34 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 32 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 32 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione 36-P29

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

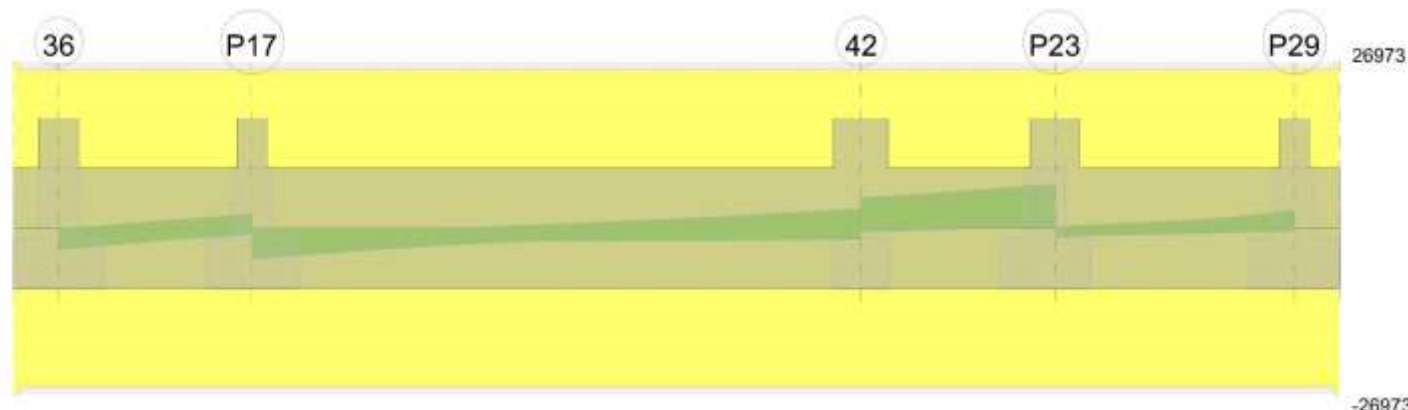
| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili 36 - P17, sezione TR (25+25+40)x120, asta 363

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 10145 | SLU 13 | 10145 | 6784294 | 0.066 | 668.73 | | | | | | | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 2217 | SLU 11 | 21534 | 6784294 | 0.066 | 315.04 | -56063 | SLU 5 | -197810 | -6778335 | 0.066 | 34.27 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 43814 | SLU 11 | 114286 | 6784294 | 0.066 | 59.36 | -253275 | SLU 5 | -340989 | -6778335 | 0.066 | 19.88 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 170427 | SLU 11 | 170427 | 6784294 | 0.066 | 39.81 | -377750 | SLU 5 | -377750 | -6778335 | 0.066 | 17.94 | Si |
| 194 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 202011 | SLU 11 | 185615 | 6784294 | 0.066 | 36.55 | -392368 | SLU 5 | -385624 | -6778335 | 0.066 | 17.58 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|-------|---------|-------|--------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 11575 | SLV FO 21 | 9474 | 6495426 | 0.212 | 685.64 | | | | | | | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -43627 | SLV FO 9 | -152286 | -6495221 | 0.212 | 42.65 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -195017 | SLV FO 5 | -262684 | -6495221 | 0.212 | 24.73 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -291087 | SLV FO 1 | -291087 | -6495221 | 0.212 | 22.31 | Si |
| 194 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -302388 | SLV FO 1 | -297199 | -6495221 | 0.212 | 21.85 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 10177 | SLD 21 | 9987 | 6495426 | 0.212 | 650.42 | | | | | | | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -41637 | SLD 11 | -145339 | -6495221 | 0.212 | 44.69 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -185632 | SLD 7 | -248358 | -6495221 | 0.212 | 26.15 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -273881 | SLD 3 | -273881 | -6495221 | 0.212 | 23.72 | Si |
| 194 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -283759 | SLD 3 | -279277 | -6495221 | 0.212 | 23.26 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3454 | SLU 5 | -3454 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 7.45 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | 22 | SLU 11 | 22 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 1184.37 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3133 | SLU 5 | -3133 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.22 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1043 | SLU 11 | 1043 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 24.67 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2022 | SLU 5 | -2022 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 12.73 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2025 | SLU 11 | 2025 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 12.71 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1050 | SLU 5 | -1050 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 24.52 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2192 | SLU 11 | 2192 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 11.74 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | -894 | SLU 5 | -894 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 28.8 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2660 | SLV FO 5 | -2660 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 9.67 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2412 | SLV FO 5 | -2412 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 10.67 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1559 | SLV FO 5 | -1559 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 16.5 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -815 | SLV FO 1 | -815 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 31.58 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | 114 | SLV FO 45 | 114 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 226.25 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | -695 | SLV FO 1 | -695 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 37.03 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2559 | SLD 7 | -2559 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 10.06 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2312 | SLD 7 | -2312 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 11.13 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1463 | SLD 7 | -1463 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.59 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -719 | SLD 3 | -719 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 35.78 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | 18 | SLD 45 | 18 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 1415.97 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | -599 | SLD 3 | -599 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 42.94 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | Quasi permanente | Verifica |
|---|------|------------------|----------|
|---|------|------------------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|---------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----|
| 0 | 6936 | 1 | 6936 | 0.1 | 149.4 | 0.5 | 3600 | 6936 | 1 | 6936 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 20 | -35347 | 1 | -123301 | 0.6 | 149.4 | 13.5 | 3600 | -35347 | 1 | -123301 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 97 | -155839 | 1 | -202805 | 1 | 149.4 | 22.2 | 3600 | -155839 | 1 | -202805 | 1 | 112.1 | | | Si |
| 179 | -219097 | 1 | -219097 | 1.1 | 149.4 | 24 | 3600 | -219097 | 1 | -219097 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 194 | -224396 | 1 | -222184 | 1.1 | 149.4 | 24.3 | 3600 | -224396 | 1 | -222184 | 1.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1996 | -416 | -25737 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -35347 | -8280 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | -1157 | -403 | -25737 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -202805 | -59879 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | -412 | -403 | -25737 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -219097 | -71989 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1996 | -316 | -25737 | SLD 7 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -35347 | -6290 | -6495221 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 97 | -1157 | -306 | -25737 | SLD 7 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -202805 | -45553 | -6495221 | SLD 7 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 179 | -412 | -308 | -25737 | SLD 3 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -219097 | -54784 | -6495221 | SLD 3 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P17 - 42, sezione TR (25+25+40)x120, aste 362, 361, 360, 359

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M-ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 218970 | SLU 11 | 185874 | 6784294 | 0.066 | 36.5 | -366817 | SLU 5 | -366817 | -6778335 | 0.066 | 18.48 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 153993 | SLU 11 | 153993 | 6784294 | 0.066 | 44.06 | -406873 | SLU 5 | -528390 | -6778335 | 0.066 | 12.83 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -984201 | SLU 15 | -1065425 | -6778335 | 0.066 | 6.36 | Si |
| 488 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1179058 | SLU 15 | -1184446 | -6778335 | 0.066 | 5.72 | Si |
| 582 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1166306 | SLU 15 | -1184103 | -6778335 | 0.066 | 5.72 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1144701 | SLU 15 | -1144701 | -6778335 | 0.066 | 5.92 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M-ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|----------|-------|---------|-------|--------|----------|-----------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -348194 | SLV FO 9 | -348194 | -6495221 | 0.212 | 18.65 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -370310 | SLV FO 9 | -434197 | -6495221 | 0.212 | 14.96 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -821193 | SLV FO 21 | -921694 | -6495221 | 0.212 | 7.05 | Si |
| 582 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1345555 | SLV FO 37 | -1345555 | -6495221 | 0.212 | 4.83 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 81645 | SLV FO 9 | 38609 | 6495426 | 0.212 | 168.24 | -1391989 | SLV FO 37 | -1369422 | -6495221 | 0.212 | 4.74 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M-ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -309433 | SLD 11 | -309433 | -6495221 | 0.212 | 20.99 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -335242 | SLD 11 | -408464 | -6495221 | 0.212 | 15.9 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -766873 | SLD 21 | -844959 | -6495221 | 0.212 | 7.69 | Si |
| 582 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1135121 | SLD 37 | -1135121 | -6495221 | 0.212 | 5.72 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1161210 | SLD 37 | -1148517 | -6495221 | 0.212 | 5.66 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotg θ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|---------------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4968 | SLU 15 | -4968 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 5.18 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4758 | SLU 15 | -4758 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 5.41 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1810 | SLU 11 | -1810 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 14.22 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | 880 | SLU 5 | 880 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 29.26 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1117 | SLU 13 | 1117 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 23.04 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotg θ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|---------------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3202 | SLV FO 37 | -3202 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.04 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3087 | SLV FO 37 | -3087 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.34 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | 604 | SLV FO 9 | 604 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 42.6 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1999 | SLV FO 37 | -1999 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 12.87 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2867 | SLV FO 9 | 2867 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 8.98 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1736 | SLV FO 37 | -1736 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 14.83 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3148 | SLV FO 9 | 3148 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 8.18 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1650 | SLV FO 37 | -1650 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 15.59 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotg θ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|---------------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2952 | SLD 37 | -2952 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.72 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2836 | SLD 37 | -2836 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 9.08 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | 202 | SLD 11 | 202 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 127.34 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1597 | SLD 37 | -1597 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 16.12 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2152 | SLD 9 | 2152 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 11.96 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1021 | SLD 39 | -1021 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 25.22 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2403 | SLD 9 | 2403 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 10.71 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | -905 | SLD 39 | -905 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 28.42 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 11339 | 3 | 11339 | 0.1 | 149.4 | 0.8 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 0 | -206069 | 1 | -206069 | 1 | 149.4 | 22.6 | 3600 | -206069 | 1 | -206069 | 1 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -240442 | 1 | -346000 | 1.7 | 149.4 | 37.9 | 3600 | -240442 | 1 | -346000 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 305 | -686266 | 3 | -745130 | 3.7 | 149.4 | 81.6 | 3600 | -638917 | 1 | -669660 | 3.3 | 112.1 | | | Si |
| 582 | -823421 | 3 | -834302 | 4.2 | 149.4 | 91.4 | 3600 | -673182 | 1 | -694294 | 3.5 | 112.1 | | | Si |
| 610 | -809084 | 3 | -809084 | 4 | 149.4 | 88.6 | 3600 | -655172 | 1 | -655172 | 3.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2234 | -853 | -25737 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -240442 | -129868 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -697 | -1302 | -25737 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -669660 | -252033 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 582 | 566 | 2301 | 25737 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -673182 | -672372 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2234 | -602 | -25737 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -240442 | -94800 | -6495221 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -697 | -900 | -25737 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -669660 | -175298 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 582 | 566 | 1586 | 25737 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -673182 | -461939 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili 42 - P23, sezione TR (25+25+40)x120, asta 358

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|--------|----------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1146081 | SLU 15 | -1103833 | -6778335 | 0.066 | 6.14 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1056712 | SLU 15 | -1056712 | -6778335 | 0.066 | 6.41 | Si |
| 98 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -781657 | SLU 15 | -991774 | -6779056 | 0.061 | 6.84 | Si |
| 170 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -410856 | SLU 15 | -684994 | -13402883 | 0.119 | 19.57 | Si |
| 195 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -259325 | SLU 15 | -259325 | -13402883 | 0.119 | 51.68 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|----------|---------|---------|-------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 81097 | SLV FO 9 | 81097 | 6495426 | 0.212 | 80.09 | -1393188 | SLV FO 37 | -1393188 | -6495221 | 0.212 | 4.66 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 217699 | SLV FO 9 | 496947 | 6495426 | 0.212 | 13.07 | -1406390 | SLV FO 37 | -1421526 | -6495221 | 0.212 | 4.57 | Si |
| 52 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 346239 | SLV FO 9 | 639926 | 6495426 | 0.212 | 10.15 | -1415387 | SLV FO 37 | -1423014 | -6495221 | 0.212 | 4.56 | Si |
| 98 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 603032 | SLV FO 9 | 924464 | 9870073 | 0.264 | 10.68 | -1423014 | SLV FO 37 | -1423014 | -6540850 | 0.2 | 4.6 | Si |
| 170 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1062913 | SLV FO 9 | 1062913 | 6569870 | 0.192 | 6.18 | -1401209 | SLV FO 37 | -1421614 | -12568406 | 0.3 | 8.84 | Si |
| 195 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1236356 | SLV FO 9 | 1147900 | 6569870 | 0.192 | 5.72 | -1380861 | SLV FO 37 | -1380861 | -12568406 | 0.3 | 9.1 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|----------|--------|----------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1162309 | SLD 37 | -1158583 | -6495221 | 0.212 | 5.61 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -36826 | SLD 11 | 196197 | 6495426 | 0.212 | 33.11 | -1151865 | SLD 37 | -1151865 | -6495221 | 0.212 | 5.64 | Si |
| 98 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 285463 | SLD 11 | 558471 | 9870073 | 0.264 | 17.67 | -1105445 | SLD 37 | -1142757 | -6540850 | 0.2 | 5.72 | Si |
| 170 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 677238 | SLD 11 | 677238 | 6569870 | 0.192 | 9.7 | -1015534 | SLD 37 | -1084699 | -12568406 | 0.3 | 11.59 | Si |
| 195 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 827023 | SLD 11 | 749316 | 6569870 | 0.192 | 8.77 | -971529 | SLD 37 | -971529 | -12568406 | 0.3 | 12.94 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrzd | Vrzd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3074 | SLU 15 | 3074 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 8.37 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3427 | SLU 15 | 3427 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 7.51 | Si |
| 98 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4470 | SLU 15 | 4470 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 5.76 | Si |
| 170 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5803 | SLU 15 | 5803 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 4.43 | Si |
| 195 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6328 | SLU 15 | 6328 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 4.07 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrzd | Vrzd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-----------|------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4833 | SLV FO 9 | 4833 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 5.32 | Si |
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -546 | SLV FO 37 | -546 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | -25737 | 1 | 47.13 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5126 | SLV FO 9 | 5126 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 5.02 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | -437 | SLV FO 37 | -437 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | -25737 | 1 | 58.89 | Si |
| 98 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5920 | SLV FO 9 | 5920 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 4.35 | Si |
| 98 | 0.064 | 15.71 | 0 | -27 | SLV FO 37 | -27 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | -25737 | 1 | 939.52 | Si |
| 170 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6799 | SLV FO 9 | 6799 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 3.79 | Si |
| 195 | 0.064 | 15.71 | 0 | 7109 | SLV FO 9 | 7109 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 3.62 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrzd | Vrzd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4001 | SLD 9 | 4001 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 6.43 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4266 | SLD 9 | 4266 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 6.03 | Si |
| 98 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5004 | SLD 9 | 5004 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 5.14 | Si |
| 170 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5857 | SLD 9 | 5857 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 25737 | 1 | 4.39 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 195 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6169 | SLD 9 | 6169 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.17 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -810056 | 3 | -779893 | 3.9 | 149.4 | 85.4 | 3600 | -656045 | 1 | -626585 | 3.1 | 112.1 | | | Si |
| 28 | -746297 | 3 | -746297 | 3.7 | 149.4 | 81.8 | 3600 | -594346 | 1 | -594346 | 3 | 112.1 | | | Si |
| 98 | -550492 | 3 | -700018 | 3.4 | 149.4 | 75.6 | 3600 | -409991 | 1 | -550167 | 2.6 | 112.1 | | | Si |
| 170 | -287163 | 3 | -481791 | 2.3 | 149.4 | 46.6 | 3600 | -169148 | 1 | -346566 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 195 | -179685 | 3 | -179685 | 0.8 | 149.4 | 17.4 | 3600 | -72253 | 1 | -72253 | 0.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|----------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2345 | 2782 | 25737 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -594346 | -812045 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 98 | 2946 | 2974 | 25737 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -244098 | -1168562 | -6540850 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 170 | 3725 | 3074 | 25737 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -169148 | 1232061 | 6569870 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2345 | 1922 | 25737 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -594346 | -557520 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 98 | 2946 | 2058 | 25737 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -244098 | -802569 | -6540850 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 170 | 3725 | 2133 | 25737 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -169148 | 846386 | 6569870 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 5 tra i fili P23 - P29, sezione TR (25+25+40)x120, aste 357, 356

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -132949 | SLU 15 | -132949 | -13402883 | 0.119 | 100.81 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -160958 | SLU 15 | -192305 | -13402883 | 0.119 | 69.7 | Si |
| 112 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -197618 | SLU 15 | -197749 | -6778335 | 0.066 | 34.28 | Si |
| 120 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -196668 | SLU 15 | -197749 | -6778335 | 0.066 | 34.28 | Si |
| 225 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -93777 | SLU 15 | -166971 | -6778335 | 0.066 | 40.6 | Si |
| 240 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -61467 | SLU 15 | -61467 | -6778335 | 0.066 | 110.28 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 539696 | SLV FO 9 | 526048 | 6569870 | 0.192 | 12.49 | -649486 | SLV FO 37 | -649486 | -12568406 | 0.3 | 19.35 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 514491 | SLV FO 9 | 514491 | 6569870 | 0.192 | 12.77 | -650457 | SLV FO 37 | -650457 | -12568406 | 0.3 | 19.32 | Si |
| 96 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 460074 | SLV FO 9 | 498494 | 6495426 | 0.212 | 13.03 | -625346 | SLV FO 37 | -646848 | -6495221 | 0.212 | 10.04 | Si |
| 120 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 444521 | SLV FO 9 | 479848 | 6495426 | 0.212 | 13.54 | -607534 | SLV FO 37 | -639316 | -6495221 | 0.212 | 10.16 | Si |
| 225 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 396767 | SLV FO 25 | 415499 | 6495426 | 0.212 | 15.63 | -446851 | SLV FO 21 | -544488 | -6495221 | 0.212 | 11.93 | Si |
| 240 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 395152 | SLV FO 25 | 395152 | 6495426 | 0.212 | 16.44 | -410228 | SLV FO 21 | -410228 | -6495221 | 0.212 | 15.83 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 358718 | SLD 11 | 345093 | 6569870 | 0.192 | 19.04 | -468508 | SLD 37 | -468508 | -12568406 | 0.3 | 26.83 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 336347 | SLD 11 | 336347 | 6569870 | 0.192 | 19.53 | -472312 | SLD 37 | -472312 | -12568406 | 0.3 | 26.61 | Si |
| 96 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 291853 | SLD 11 | 322704 | 6495426 | 0.212 | 20.13 | -457124 | SLD 37 | -471059 | -6495221 | 0.212 | 13.79 | Si |
| 120 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 280730 | SLD 11 | 307298 | 6495426 | 0.212 | 21.14 | -443744 | SLD 37 | -466765 | -6495221 | 0.212 | 13.92 | Si |
| 225 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 263129 | SLD 27 | 264502 | 6495426 | 0.212 | 24.56 | -313213 | SLD 21 | -393491 | -6495221 | 0.212 | 16.51 | Si |
| 240 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 267698 | SLD 27 | 265836 | 6495426 | 0.212 | 24.43 | -282775 | SLD 21 | -282775 | -6495221 | 0.212 | 22.97 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1432 | SLU 11 | -1432 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.97 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -997 | SLU 11 | -997 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 25.82 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | 172 | SLU 15 | 172 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 149.53 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1935 | SLU 11 | 1935 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 13.3 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2421 | SLU 15 | 2421 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 10.63 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 77 | SLV FO 45 | 77 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 333.36 | Si |
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1450 | SLV FO 1 | -1450 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.75 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 422 | SLV FO 45 | 422 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 60.97 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1153 | SLV FO 1 | -1153 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 22.32 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1100 | SLV FO 45 | 1100 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 23.39 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | -852 | SLV FO 1 | -852 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 30.2 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2550 | SLV FO 37 | 2550 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 10.09 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | -506 | SLV FO 9 | -506 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 50.88 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2992 | SLV FO 37 | 2992 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 8.6 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | -345 | SLV FO 9 | -345 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 74.69 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1250 | SLD 1 | -1250 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 20.6 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 212 | SLD 47 | 212 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 121.28 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -943 | SLD 1 | -943 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 27.29 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | 825 | SLD 47 | 825 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 31.2 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | -577 | SLD 1 | -577 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 44.6 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2104 | SLD 37 | 2104 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 12.23 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | -60 | SLD 11 | -60 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 431.08 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2503 | SLD 37 | 2503 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 10.28 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -93816 | 3 | -93816 | 0.4 | 149.4 | 9.1 | 3600 | -54895 | 1 | -54895 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -114675 | 3 | -138319 | 0.7 | 149.4 | 13.4 | 3600 | -67983 | 1 | -81034 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 120 | -141528 | 3 | -142366 | 0.7 | 149.4 | 15.6 | 3600 | -81507 | 1 | -82657 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 225 | -64878 | 3 | -119284 | 0.6 | 149.4 | 13.1 | 3600 | -25042 | 1 | -64495 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 240 | -41066 | 3 | -41066 | 0.2 | 149.4 | 4.5 | 3600 | -7538 | 1 | -7538 | 0 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -365 | -788 | -25737 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -67983 | 582474 | 6569870 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 120 | 124 | 976 | 25737 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -79734 | -559582 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 225 | 1022 | 1528 | 25737 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -25042 | -421809 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -365 | -578 | -25737 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -67983 | 404330 | 6569870 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 120 | 124 | 701 | 25737 | SLD 47 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -79734 | -387032 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 225 | 1022 | 1082 | 25737 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -25042 | -288171 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 36 - P17, sezione TR (25+25+40)x120, asta 363

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 144 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 8 | SLU 15 | 194 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 140 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 8 | SLU 15 | 194 | Si |
| 97 | 46 | 0.03 | 128 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 7 | SLU 15 | 194 | Si |
| 179 | 46 | 0.03 | 114 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 7 | SLU 15 | 194 | Si |
| 194 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 21 | 223 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 97 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 21 | 223 | Si |
| 97 | 46 | 0.03 | 85 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 21 | 223 | Si |
| 179 | 46 | 0.03 | 73 | SLD 5 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 5 | 223 | Si |
| 194 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 1 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 102 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 93 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 20 | 46 | 0.0319 | 100 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.9 | 3600 | 91 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 97 | 46 | 0.0319 | 91 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.6 | 3600 | 81 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 179 | 46 | 0.0319 | 82 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 71 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 194 | 46 | 0.0319 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 93 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 20 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 91 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 81 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 71 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 194 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P17 - 42, sezione TR (25+25+40)x120, aste 362, 361, 360, 359

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 76 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 4 | SLU 15 | 194 | Si |
| 582 | 46 | 0.03 | 96 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 5 | SLU 15 | 194 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 101 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 1 | 223 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 70 | SLD 1 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 1 | 223 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 58 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 3 | SLD 9 | 223 | Si |
| 582 | 46 | 0.03 | 75 | SLD 25 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 25 | 223 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 78 | SLD 25 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 25 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 286 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0319 | 79 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 305 | 46 | 0.0319 | 56 | SLE RA 3 | 0.1 | 149.4 | 1.6 | 3600 | 47 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 582 | 46 | 0.0319 | 70 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2 | 3600 | 60 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 610 | 46 | 0.0319 | 73 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 64 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 3 | 0 | 3 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 47 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 582 | 3 | 0 | 3 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 60 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 610 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 64 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 4 tra i fili 42 - P23, sezione TR (25+25+40)x120, asta 358

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 101 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 107 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 98 | 46 | 0.03 | 125 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 7 | SLU 15 | 194 | Si |
| 170 | 46 | 0.03 | 146 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 8 | SLU 15 | 194 | Si |
| 195 | 46 | 0.03 | 153 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 9 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 78 | SLD 25 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 25 | 223 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 80 | SLD 25 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 25 | 223 | Si |
| 98 | 46 | 0.03 | 88 | SLD 25 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 25 | 223 | Si |
| 170 | 46 | 0.03 | 96 | SLD 41 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 41 | 223 | Si |
| 195 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 45 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 45 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 73 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 64 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0319 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 68 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 98 | 46 | 0.0319 | 90 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.6 | 3600 | 79 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 170 | 46 | 0.0319 | 105 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 91 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 195 | 46 | 0.0319 | 110 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 96 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 64 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 68 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 98 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 79 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 170 | 5 | 0 | 16 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 91 | 2 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 195 | 5 | 0 | 33 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 96 | 5 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 5 tra i fili P23 - P29, sezione TR (25+25+40)x120, aste 357, 356

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 153 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 9 | SLU 15 | 194 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 161 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 9 | SLU 15 | 194 | Si |
| 120 | 46 | 0.03 | 191 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 11 | SLU 15 | 194 | Si |
| 225 | 46 | 0.03 | 225 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |
| 240 | 46 | 0.03 | 230 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 45 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 45 | 223 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 107 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 37 | 223 | Si |
| 120 | 46 | 0.03 | 137 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 8 | SLD 37 | 223 | Si |
| 225 | 46 | 0.03 | 174 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 10 | SLD 37 | 223 | Si |
| 240 | 46 | 0.03 | 180 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 10 | SLD 37 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 110 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 96 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0319 | 116 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.4 | 3600 | 101 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 120 | 46 | 0.0319 | 137 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4 | 3600 | 118 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 225 | 46 | 0.0319 | 161 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 138 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 240 | 46 | 0.0319 | 164 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.8 | 3600 | 141 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 33 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 96 | 5 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 6 | 0 | 43 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 101 | 7 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 120 | 7 | 1 | 97 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 118 | 16 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 225 | 8 | 3 | 194 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 138 | 54 | 5508 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 240 | 8 | 3 | 194 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 141 | 58 | 5508 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 287 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-------|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 1239 | 110 | SLU 7 | ST | LT | -125 | -27 | -43791 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 16084 | 128 | 125.95 | Si |
| 1239 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | -2350 | -570 | -37762 | -4 | -1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 13870 | 2418 | 5.74 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---------------------------------|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 363,362,361,360,359,358,357,356 | 1239 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 655002 | 53149 | 12.32 | Si |
| 363,362,361,360,359,358,357,356 | 1239 | 110 | SLV FO 41 | SIS | LT | 2.3 | 550048 | 37601 | 14.63 | Si |
| 363,362,361,360,359,358,357,356 | 1239 | 110 | SLD 41 | SIS | LT | 2.3 | 590492 | 37495 | 15.75 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|---------|----|------|------|
| 0 | -29 | -53149 | 27283 | 1872695 | 0 | 0 | 35 | 1 | 109 | 1169 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | -1354 | -37601 | 102038 | 1375812 | 0 | -2 | 37 | 3 | 105 | 1166 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -897 | -37495 | 73241 | 1313152 | 0 | -1 | 35 | 2 | 106 | 1169 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

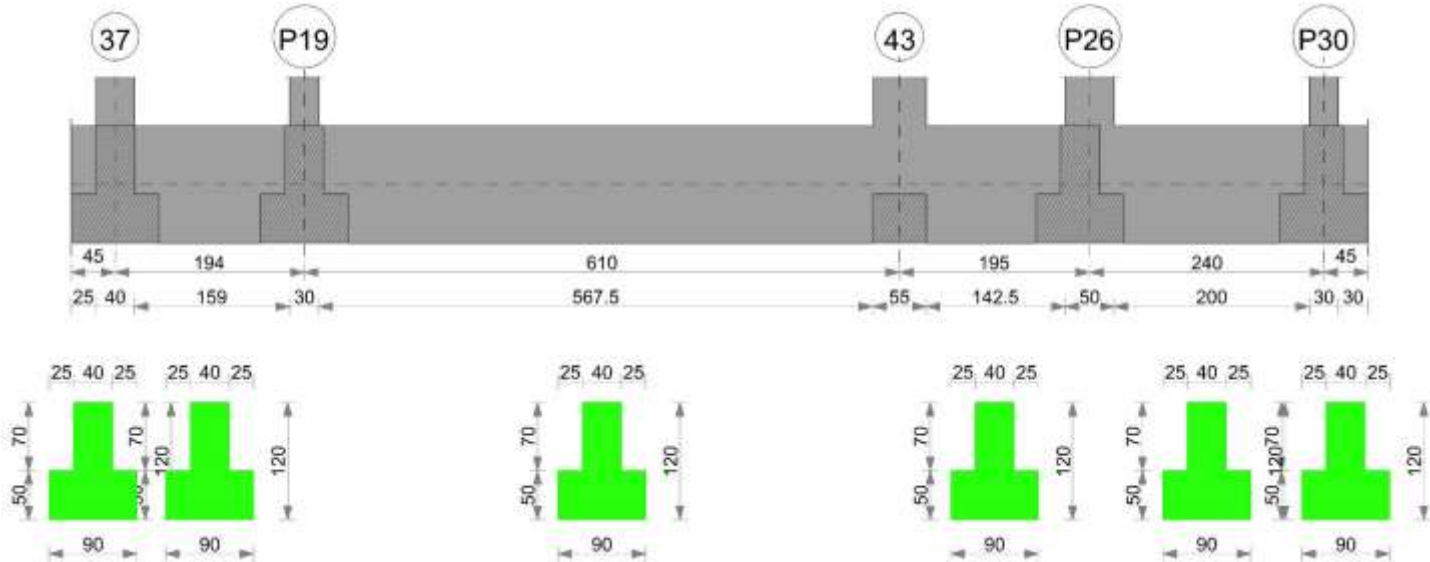
| Tipo | Assoluto | | | Differenziale | | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|---------------|--------|-----|--------|--------|----------|----------|-----|------|----------|-------------------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 48 | SLE RA 3 | 5 | 0.3 | 48 | 152 | SLE RA 1 | 5 | 0.1 | 112 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 3 | Si |
| D | 5 | 0 | 48 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 48 | 48 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 67 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 48 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 48 | 48 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 67 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.03 | 112 | 138 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.05 | 138 | SLE RA 3 | 0.1 | 0.06 | 112 | SLE RA 3 | S1 |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 48 | 67 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 48 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 67 | SLE RA 1 | S1 |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 48 | 67 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 48 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 67 | SLE RA 1 | S1 |

Trave di fondazione 37-P30

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|-------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

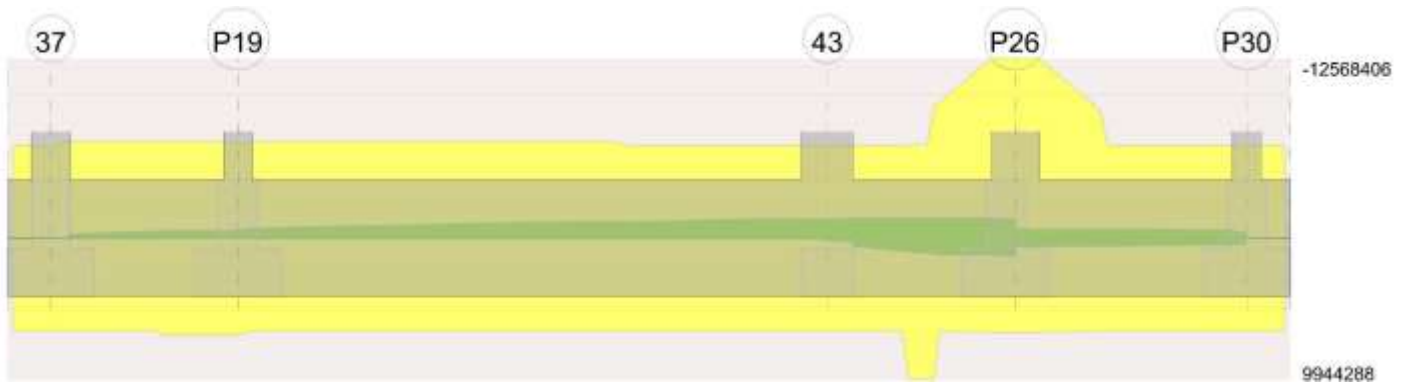
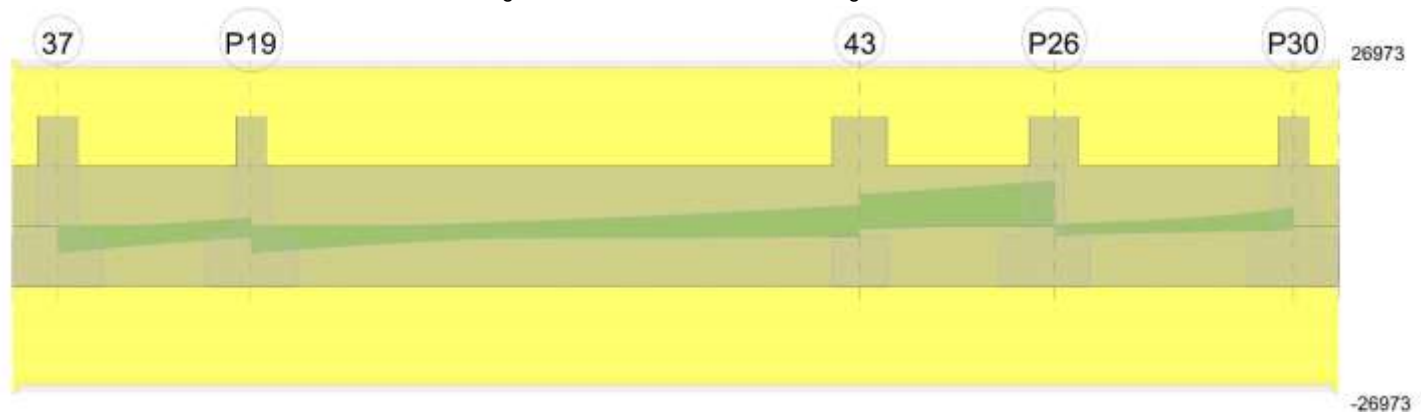


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 37 - P19, sezione TR (25+25+40)x120, asta 461

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 10344 | SLU 13 | 10344 | 6784294 | 0.066 | 655.85 | | | | | | | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -72202 | SLU 5 | -256221 | -6778335 | 0.066 | 26.46 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -332270 | SLU 5 | -462190 | -6778335 | 0.066 | 14.67 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 15813 | SLU 11 | 15813 | 6784294 | 0.066 | 429.03 | -523915 | SLU 5 | -523915 | -6778335 | 0.066 | 12.94 | Si |
| 194 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 33943 | SLU 11 | 24303 | 6784294 | 0.066 | 279.16 | -550987 | SLU 5 | -537999 | -6778335 | 0.066 | 12.6 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|-------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 12365 | SLV FO 37 | 12365 | 6495426 | 0.212 | 525.31 | | | | | | | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -62167 | SLV FO 25 | -213440 | -6495221 | 0.212 | 30.43 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -277750 | SLV FO 25 | -391075 | -6495221 | 0.212 | 16.61 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -447133 | SLV FO 25 | -447133 | -6495221 | 0.212 | 14.53 | Si |
| 194 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -472349 | SLV FO 25 | -460152 | -6495221 | 0.212 | 14.12 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 10729 | SLD 37 | 10729 | 6495426 | 0.212 | 605.43 | | | | | | | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -58222 | SLD 25 | -201241 | -6495221 | 0.212 | 32.28 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -261249 | SLD 27 | -365399 | -6495221 | 0.212 | 17.78 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -415889 | SLD 27 | -415889 | -6495221 | 0.212 | 15.62 | Si |
| 194 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -438308 | SLD 27 | -427515 | -6495221 | 0.212 | 15.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4305 | SLU 13 | -4305 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 5.98 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3956 | SLU 5 | -3956 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 6.51 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | 185 | SLU 11 | 185 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 139.32 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2836 | SLU 5 | -2836 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 9.08 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1132 | SLU 11 | 1132 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 22.74 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1878 | SLV 5 | -1878 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 13.71 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1291 | SLV 11 | 1291 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 19.93 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1726 | SLV 5 | -1726 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 14.91 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3446 | SLV FO 25 | -3446 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 7.47 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3213 | SLV FO 25 | -3213 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.01 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2422 | SLV FO 25 | -2422 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 10.63 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1736 | SLV FO 25 | -1736 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 14.83 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1625 | SLV FO 25 | -1625 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 15.84 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3294 | SLD 25 | -3294 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 7.81 | Si |
| 20 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3057 | SLD 25 | -3057 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.42 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2249 | SLD 27 | -2249 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 11.44 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1550 | SLD 27 | -1550 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 16.6 | Si |
| 194 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1438 | SLD 27 | -1438 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.9 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 6991 | 1 | 6991 | 0.1 | 149.4 | 0.5 | 3600 | 6991 | 1 | 6991 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 20 | -48110 | 1 | -169014 | 0.8 | 149.4 | 18.5 | 3600 | -48110 | 1 | -169014 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 97 | -217668 | 1 | -297812 | 1.5 | 149.4 | 32.6 | 3600 | -217668 | 1 | -297812 | 1.5 | 112.1 | | | Si |
| 179 | -333806 | 1 | -333806 | 1.7 | 149.4 | 36.6 | 3600 | -333806 | 1 | -333806 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 194 | -348952 | 1 | -341800 | 1.7 | 149.4 | 37.4 | 3600 | -348952 | 1 | -341800 | 1.7 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -2635 | -578 | -25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -48110 | -14057 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | -1795 | -627 | -25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -297812 | -93263 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | -1066 | -670 | -25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -333806 | -113327 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -2635 | -422 | -25737 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -48110 | -10111 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 97 | -1795 | -455 | -25737 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -297812 | -67587 | -6495221 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 179 | -1066 | -484 | -25737 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -333806 | -82083 | -6495221 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P19 - 43, sezione TR (25+25+40)x120, aste 460, 459, 458, 457

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 47568 | SLV 11 | 18539 | 6784294 | 0.066 | 365.95 | -526020 | SLV 5 | -526020 | -6778335 | 0.066 | 12.89 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -559180 | SLV 5 | -665435 | -6778335 | 0.066 | 10.19 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1033559 | SLV 15 | -1092322 | -6778335 | 0.066 | 6.21 | Si |
| 447 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1149260 | SLV 15 | -1153816 | -6778335 | 0.066 | 5.87 | Si |
| 582 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1105788 | SLV 15 | -1142792 | -6778335 | 0.066 | 5.93 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1073980 | SLV 15 | -1073980 | -6778335 | 0.066 | 6.31 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|-------|---------|-------|--------|----------|-----------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -519314 | SLV FO 25 | -519314 | -6495221 | 0.212 | 12.51 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -534056 | SLV FO 25 | -573971 | -6495221 | 0.212 | 11.32 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -849977 | SLV FO 21 | -941241 | -6495221 | 0.212 | 6.9 | Si |
| 582 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 44604 | SLV FO 25 | 44604 | 6495426 | 0.212 | 145.63 | -1331168 | SLV FO 21 | -1331168 | -6495221 | 0.212 | 4.88 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 133787 | SLV FO 25 | 87442 | 6495426 | 0.212 | 74.28 | -1373682 | SLV FO 21 | -1353116 | -6495221 | 0.212 | 4.8 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -464597 | SLD 27 | -464597 | -6495221 | 0.212 | 13.98 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -483673 | SLD 27 | -538159 | -6495221 | 0.212 | 12.07 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -795831 | SLD 21 | -863765 | -6495221 | 0.212 | 7.52 | Si |
| 582 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1115871 | SLD 21 | -1115871 | -6495221 | 0.212 | 5.82 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1137532 | SLD 21 | -1127161 | -6495221 | 0.212 | 5.76 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4305 | SLV 15 | -4305 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 5.98 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4104 | SLV 15 | -4104 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 6.27 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1454 | SLV 11 | -1454 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.7 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1134 | SLV 13 | 1134 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 22.69 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1389 | SLU 13 | 1389 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 18.53 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2966 | SLV FO 21 | -2966 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 8.68 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2854 | SLV FO 21 | -2854 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 9.02 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | 934 | SLV FO 25 | 934 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 27.56 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1828 | SLV FO 21 | -1828 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 14.08 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3115 | SLV FO 25 | 3115 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 8.26 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1596 | SLV FO 21 | -1596 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 16.12 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3394 | SLV FO 25 | 3394 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 7.58 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1510 | SLV FO 21 | -1510 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.04 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2667 | SLD 21 | -2667 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 9.65 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2554 | SLD 21 | -2554 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 10.08 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | 504 | SLD 27 | 504 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 51.09 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1398 | SLD 21 | -1398 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 18.41 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2379 | SLD 25 | 2379 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 10.82 | Si |
| 582 | 0.064 | 15.71 | 0 | -860 | SLD 23 | -860 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 29.93 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2628 | SLD 25 | 2628 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 9.79 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | -745 | SLD 23 | -745 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 34.56 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------------|-------|---------|------------|--------------------|----------------|----------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_f | $\sigma_{f\ lim.}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP\ lim.}$ | |
| 0 | -331421 | 1 | -331421 | 1.7 | 149.4 | 36.3 | 3600 | -331421 | 1 | -331421 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -360195 | 1 | -447095 | 2.2 | 149.4 | 49 | 3600 | -360195 | 1 | -447095 | 2.2 | 112.1 | | | Si |
| 305 | -720428 | 3 | -763539 | 3.8 | 149.4 | 83.6 | 3600 | -668608 | 1 | -686883 | 3.4 | 112.1 | | | Si |
| 582 | -780670 | 3 | -804972 | 4 | 149.4 | 88.2 | 3600 | -643282 | 1 | -674518 | 3.4 | 112.1 | | | Si |
| 610 | -759205 | 3 | -759205 | 3.8 | 149.4 | 83.2 | 3600 | -619948 | 1 | -619948 | 3.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1863 | -990 | -25737 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -360195 | -173861 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -447 | -1381 | -25737 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -686883 | -254358 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 582 | 760 | 2356 | 25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -643282 | -687886 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1863 | -690 | -25737 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -360195 | -123478 | -6495221 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -447 | -951 | -25737 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -686883 | -176882 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 582 | 760 | 1620 | 25737 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -643282 | -472589 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili 43 - P26, sezione TR (25+25+40)x120, asta 456

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1075412 | SLU 15 | -1028035 | -6778335 | 0.066 | 6.59 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -975757 | SLU 15 | -975757 | -6778335 | 0.066 | 6.95 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -674193 | SLU 15 | -903944 | -6779056 | 0.061 | 7.5 | Si |
| 170 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -275258 | SLU 15 | -569534 | -13402883 | 0.119 | 23.53 | Si |
| 195 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 6866 | SLU 5 | 6866 | 6785127 | 0.058 | 988.23 | -123143 | SLU 11 | -123143 | -13402883 | 0.119 | 108.84 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 133211 | SLV FO 25 | 133211 | 6495426 | 0.212 | 48.76 | -1374914 | SLV FO 21 | -1374914 | -6495221 | 0.212 | 4.72 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 276042 | SLV FO 25 | 566977 | 6495426 | 0.212 | 11.46 | -1383907 | SLV FO 21 | -1391125 | -6495221 | 0.212 | 4.67 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 677195 | SLV FO 25 | 1010312 | 9870073 | 0.264 | 9.77 | -1389742 | SLV FO 21 | -1391125 | -6540850 | 0.2 | 4.7 | Si |
| 170 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1153457 | SLV FO 25 | 1153457 | 6569870 | 0.192 | 5.7 | -1356454 | SLV FO 21 | -1385089 | -12568406 | 0.3 | 9.07 | Si |
| 195 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1332533 | SLV FO 25 | 1240439 | 6569870 | 0.192 | 5.3 | -1332049 | SLV FO 21 | -1332049 | -12568406 | 0.3 | 9.44 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|----------|--------|----------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1138664 | SLD 21 | -1132422 | -6495221 | 0.212 | 5.74 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 15719 | SLD 27 | 259558 | 6495426 | 0.212 | 25.02 | -1123585 | SLD 21 | -1123585 | -6495221 | 0.212 | 5.78 | Si |
| 97 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 352634 | SLD 27 | 636385 | 9870073 | 0.264 | 15.51 | -1065181 | SLD 21 | -1111374 | -6540850 | 0.2 | 5.89 | Si |
| 170 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 759465 | SLD 27 | 759465 | 6569870 | 0.192 | 8.65 | -962462 | SLD 21 | -1040806 | -12568406 | 0.3 | 12.08 | Si |
| 195 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 914423 | SLD 27 | 833765 | 6569870 | 0.192 | 7.88 | -913940 | SLD 21 | -913940 | -12568406 | 0.3 | 13.75 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3447 | SLU 15 | 3447 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 7.47 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 291 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3802 | SLV 15 | 3802 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 6.77 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4853 | SLV 15 | 4853 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 5.3 | Si |
| 170 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6196 | SLV 15 | 6196 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.15 | Si |
| 195 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6724 | SLV 15 | 6724 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 3.83 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-----------|------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5069 | SLV FO 25 | 5069 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 5.08 | Si |
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -401 | SLV FO 21 | -401 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 64.1 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5360 | SLV FO 25 | 5360 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.8 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | -292 | SLV FO 21 | -292 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 88.19 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6153 | SLV FO 25 | 6153 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.18 | Si |
| 170 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6959 | SLV FO 25 | 6959 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 3.7 | Si |
| 195 | 0.064 | 15.71 | 0 | 7341 | SLV FO 9 | 7341 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 3.51 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4217 | SLD 25 | 4217 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 6.1 | Si |
| 28 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4481 | SLD 25 | 4481 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 5.74 | Si |
| 97 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5218 | SLD 25 | 5218 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.93 | Si |
| 170 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6022 | SLD 25 | 6022 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.27 | Si |
| 195 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6382 | SLD 9 | 6382 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 4.03 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -760215 | 3 | -726471 | 3.6 | 149.4 | 79.6 | 3600 | -620851 | 1 | -588780 | 2.9 | 112.1 | | | Si |
| 28 | -689276 | 3 | -689276 | 3.4 | 149.4 | 75.5 | 3600 | -553933 | 1 | -553933 | 2.8 | 112.1 | | | Si |
| 97 | -474970 | 3 | -638198 | 3.1 | 149.4 | 68.9 | 3600 | -356273 | 1 | -506284 | 2.4 | 112.1 | | | Si |
| 170 | -192006 | 3 | -400688 | 1.9 | 149.4 | 38.8 | 3600 | -101499 | 1 | -288872 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 195 | 242 | 1 | 242 | 0 | 149.4 | 0 | 3600 | 242 | 1 | 242 | 0 | 112.1 | | | Si |
| 195 | -77647 | 3 | -77647 | 0.4 | 149.4 | 7.5 | 3600 | | | | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|----------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2534 | 2826 | 25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -553933 | -829975 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | 3137 | 3016 | 25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -180464 | -1190776 | -6540850 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 170 | 3918 | 3041 | 25737 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -101499 | 1254955 | 6569870 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2534 | 1947 | 25737 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -553933 | -569652 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 97 | 3137 | 2080 | 25737 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -180464 | -816850 | -6540850 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 170 | 3918 | 2104 | 25737 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -101499 | 860964 | 6569870 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 5 tra i fili P26 - P30, sezione TR (25+25+40)x120, aste 455, 454

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -69942 | SLU 15 | -69942 | -13402883 | 0.119 | 191.63 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -101119 | SLU 11 | -140991 | -13402883 | 0.119 | 95.06 | Si |
| 96 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -147812 | SLU 11 | -149663 | -6778335 | 0.066 | 45.29 | Si |
| 120 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -149261 | SLU 11 | -149663 | -6778335 | 0.066 | 45.29 | Si |
| 225 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -50642 | SLU 11 | -122032 | -6778335 | 0.066 | 55.55 | Si |
| 240 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 19215 | SLU 13 | 6827 | 6784294 | 0.066 | 993.8 | -23001 | SLU 3 | -23001 | -6778335 | 0.066 | 294.69 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 588792 | SLV FO 25 | 574010 | 6569870 | 0.192 | 11.45 | -634595 | SLV FO 21 | -634595 | -12568406 | 0.3 | 19.81 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 561631 | SLV FO 25 | 561631 | 6569870 | 0.192 | 11.7 | -635590 | SLV FO 21 | -635590 | -12568406 | 0.3 | 19.77 | Si |
| 96 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 501083 | SLV FO 25 | 544056 | 6495426 | 0.212 | 11.94 | -609937 | SLV FO 21 | -631921 | -6495221 | 0.212 | 10.28 | Si |
| 120 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 483220 | SLV FO 25 | 523360 | 6495426 | 0.212 | 12.41 | -591743 | SLV FO 21 | -624222 | -6495221 | 0.212 | 10.41 | Si |
| 225 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 422341 | SLV FO 9 | 448426 | 6495426 | 0.212 | 14.48 | -427340 | SLV FO 37 | -527445 | -6495221 | 0.212 | 12.31 | Si |
| 240 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 417981 | SLV FO 9 | 417981 | 6495426 | 0.212 | 15.54 | -389525 | SLV FO 37 | -389525 | -6495221 | 0.212 | 16.67 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 401488 | SLD 27 | 387096 | 6569870 | 0.192 | 16.97 | -447292 | SLD 21 | -447292 | -12568406 | 0.3 | 28.1 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 377582 | SLD 27 | 377582 | 6569870 | 0.192 | 17.4 | -451541 | SLD 21 | -451541 | -12568406 | 0.3 | 27.83 | Si |
| 96 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 328307 | SLD 27 | 362707 | 6495426 | 0.212 | 17.91 | -437162 | SLD 21 | -450571 | -6495221 | 0.212 | 14.42 | Si |
| 120 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 315390 | SLD 27 | 345700 | 6495426 | 0.212 | 18.79 | -423913 | SLD 21 | -446562 | -6495221 | 0.212 | 14.54 | Si |
| 225 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 287744 | SLD 11 | 294692 | 6495426 | 0.212 | 22.04 | -292743 | SLD 37 | -373710 | -6495221 | 0.212 | 17.38 | Si |
| 240 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 290236 | SLD 11 | 289657 | 6495426 | 0.212 | 22.42 | -261780 | SLD 37 | -261780 | -6495221 | 0.212 | 24.81 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1498 | SLU 11 | -1498 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.18 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1061 | SLU 11 | -1061 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 24.25 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | 115 | SLU 9 | 115 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 224.36 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1859 | SLU 11 | 1859 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 13.84 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2324 | SLU 15 | 2324 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 11.07 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 46 | SLV FO 5 | 46 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 564.24 | Si |
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1498 | SLV FO 41 | -1498 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 17.18 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 394 | SLV FO 5 | 394 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 65.32 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1204 | SLV FO 41 | -1204 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 21.38 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1093 | SLV FO 5 | 1093 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 23.56 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | -926 | SLV FO 41 | -926 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 27.79 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2611 | SLV FO 21 | 2611 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 9.86 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | -668 | SLV FO 25 | -668 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 38.55 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3056 | SLV FO 21 | 3056 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 8.42 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | -514 | SLV FO 25 | -514 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 50.08 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1291 | SLD 41 | -1291 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 19.94 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 177 | SLD 7 | 177 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 145.66 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -986 | SLD 41 | -986 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 26.09 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | 804 | SLD 7 | 804 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 32 | Si |
| 120 | 0.064 | 15.71 | 0 | -638 | SLD 41 | -638 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 40.35 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2128 | SLD 21 | 2128 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 12.1 | Si |
| 225 | 0.064 | 15.71 | 0 | -185 | SLD 27 | -185 | -15929 | -145404 | -25737 | -25737 | 1 | 139.34 | Si |
| 240 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2528 | SLD 21 | 2528 | 15929 | 145404 | 25737 | 25737 | 1 | 10.18 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -49533 | 3 | -49533 | 0.2 | 149.4 | 4.8 | 3600 | -22902 | 1 | -22902 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -71741 | 3 | -98090 | 0.5 | 149.4 | 9.5 | 3600 | -36980 | 1 | -52062 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 120 | -103546 | 3 | -103856 | 0.5 | 149.4 | 11.4 | 3600 | -54262 | 1 | -54768 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 225 | -32927 | 3 | -84203 | 0.4 | 149.4 | 9.2 | 3600 | -2500 | 1 | -39509 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 240 | 14228 | 1 | 4787 | 0 | 149.4 | 0.4 | 3600 | 14228 | 1 | 4787 | 0 | 112.1 | | | Si |
| 240 | -10113 | 3 | -10113 | 0.1 | 149.4 | 1.1 | 3600 | | | | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -405 | -799 | -25737 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -36980 | 598611 | 6569870 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 120 | 83 | 1009 | 25737 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -50431 | -573791 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 225 | 971 | 1639 | 25737 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -2500 | -424841 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -405 | -582 | -25737 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -36980 | 414562 | 6569870 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 120 | 83 | 721 | 25737 | SLD 7 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -50431 | -396131 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 225 | 971 | 1156 | 25737 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -2500 | -290243 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 37 - P19, sezione TR (25+25+40)x120, asta 461

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 145 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 8 | SLU 15 | 194 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 141 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 8 | SLU 15 | 194 | Si |
| 97 | 46 | 0.03 | 126 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 7 | SLU 15 | 194 | Si |
| 179 | 46 | 0.03 | 111 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 194 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 102 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 37 | 223 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 98 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 37 | 223 | Si |
| 97 | 46 | 0.03 | 84 | SLD 37 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 37 | 223 | Si |
| 179 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 45 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 45 | 223 | Si |
| 194 | 46 | 0.03 | 70 | SLD 45 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 45 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 103 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 95 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 20 | 46 | 0.0319 | 100 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.9 | 3600 | 92 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 97 | 46 | 0.0319 | 90 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.6 | 3600 | 80 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 179 | 46 | 0.0319 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 194 | 46 | 0.0319 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|---|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 35 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 95 | 5 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 293 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | 5 | 0 | 32 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 92 | 5 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | 5 | 0 | 24 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 80 | 3 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | 4 | 0 | 20 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 3 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 194 | 4 | 0 | 20 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 3 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P19 - 43, sezione TR (25+25+40)x120, aste 460, 459, 458, 457

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 106 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 73 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 4 | SLU 15 | 194 | Si |
| 582 | 46 | 0.03 | 96 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 5 | SLU 15 | 194 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 101 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 70 | SLD 45 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 45 | 223 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 68 | SLD 41 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 41 | 223 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 56 | SLD 25 | 0.09 | 6368 | 3 | SLD 25 | 223 | Si |
| 582 | 46 | 0.03 | 74 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 9 | 223 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 9 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|----|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0319 | 76 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 65 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 305 | 46 | 0.0319 | 54 | SLE RA 3 | 0.1 | 149.4 | 1.6 | 3600 | 45 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 582 | 46 | 0.0319 | 70 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2 | 3600 | 60 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 610 | 46 | 0.0319 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 64 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 20 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 3 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 4 | 0 | 14 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 65 | 2 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 3 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 45 | 1 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 582 | 3 | 0 | 3 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 60 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 610 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 64 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 4 tra i fili 43 - P26, sezione TR (25+25+40)x120, asta 456

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 101 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 108 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 6 | SLU 15 | 194 | Si |
| 97 | 46 | 0.03 | 125 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 7 | SLU 15 | 194 | Si |
| 170 | 46 | 0.03 | 146 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 8 | SLU 15 | 194 | Si |
| 195 | 46 | 0.03 | 154 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 9 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 4 | SLD 9 | 223 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 80 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 9 | 223 | Si |
| 97 | 46 | 0.03 | 88 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 5 | SLD 9 | 223 | Si |
| 170 | 46 | 0.03 | 97 | SLD 9 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 9 | 223 | Si |
| 195 | 46 | 0.03 | 102 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 21 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 64 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0319 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 68 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 97 | 46 | 0.0319 | 90 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.6 | 3600 | 79 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 170 | 46 | 0.0319 | 105 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 91 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 195 | 46 | 0.0319 | 111 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 96 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 64 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 68 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 79 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 170 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 91 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 195 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 96 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 5 tra i fili P26 - P30, sezione TR (25+25+40)x120, aste 455, 454

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 154 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 9 | SLU 15 | 194 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 161 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 9 | SLU 15 | 194 | Si |
| 120 | 46 | 0.03 | 191 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 11 | SLU 15 | 194 | Si |
| 225 | 46 | 0.03 | 224 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |
| 240 | 46 | 0.03 | 228 | SLU 15 | 0.028 | 5681 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 102 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 21 | 223 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 108 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 6 | SLD 21 | 223 | Si |
| 120 | 46 | 0.03 | 138 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 8 | SLD 21 | 223 | Si |
| 225 | 46 | 0.03 | 175 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 10 | SLD 21 | 223 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 240 | 46 | 0.03 | 180 | SLD 21 | 0.09 | 6368 | 10 | SLD 21 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | | | | Rara | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 111 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 96 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0319 | 116 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.4 | 3600 | 101 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 120 | 46 | 0.0319 | 136 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4 | 3600 | 118 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 225 | 46 | 0.0319 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 138 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 240 | 46 | 0.0319 | 163 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 96 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 6 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 101 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 120 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 118 | 0 | 5508 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 225 | 8 | 3 | 194 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 138 | 56 | 5508 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 240 | 8 | 3 | 194 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 60 | 5508 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-------|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 1239 | 110 | SLU 7 | ST | LT | -103 | -16 | -43510 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 15981 | 104 | 153.32 | Si |
| 1239 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | -2220 | -384 | -37152 | -3 | -1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 13646 | 2253 | 6.06 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---------------------------------|--------|--------|----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 461,460,459,458,457,456,455,454 | 1239 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 654662 | 52823 | 12.39 | Si |
| 461,460,459,458,457,456,455,454 | 1239 | 110 | SLV FO 5 | SIS | LT | 2.3 | 541689 | 37019 | 14.63 | Si |
| 461,460,459,458,457,456,455,454 | 1239 | 110 | SLD 5 | SIS | LT | 2.3 | 584633 | 37027 | 15.79 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|---------|----|------|------|
| 0 | -17 | -52823 | -23507 | 1946911 | 0 | 0 | 37 | 0 | 109 | 1165 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 1266 | -37019 | -96221 | 1846421 | 0 | 2 | 50 | -3 | 105 | 1139 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 832 | -37027 | -68704 | 1645263 | 0 | 1 | 44 | -2 | 106 | 1150 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.94 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.96 | 0.96 | 0.94 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|-----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 56 | SLE RA 3 | 5 | 0.3 | 56 | 153 | SLE RA 1 | 5 | 0.1 | 113 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 3 | S1 |
| D | 5 | 0 | 56 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 56 | 56 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 81 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 |
| Z | 5 | 0 | 56 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 56 | 56 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 81 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

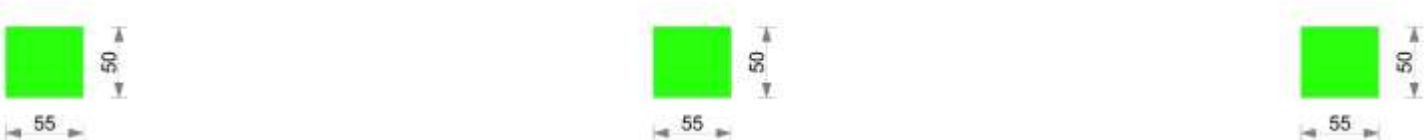
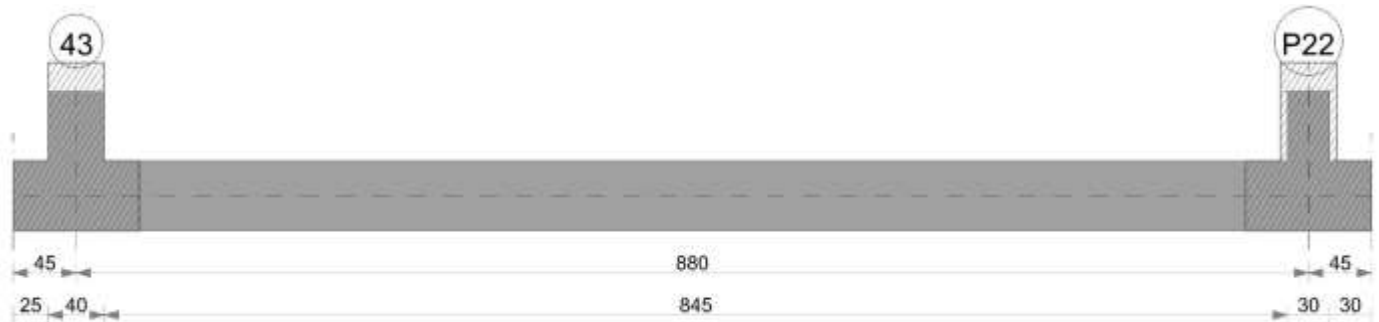
| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|----------|--------------------|-------|--------|--------|----------|-------------------------------|------|------|----------|-------------------------------|------|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.03 | 113 | 139 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.05 | 139 | SLE RA 3 | 0.1 | 0.06 | 113 | SLE RA 3 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 56 | 81 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 56 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 81 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 56 | 81 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 56 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 81 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione 43-P22

Geometria

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 295 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

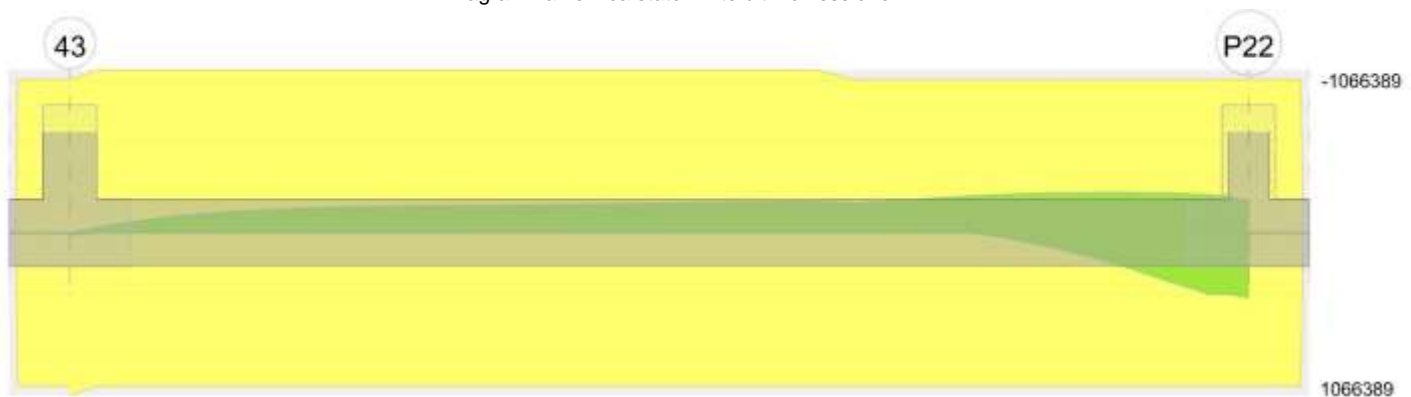
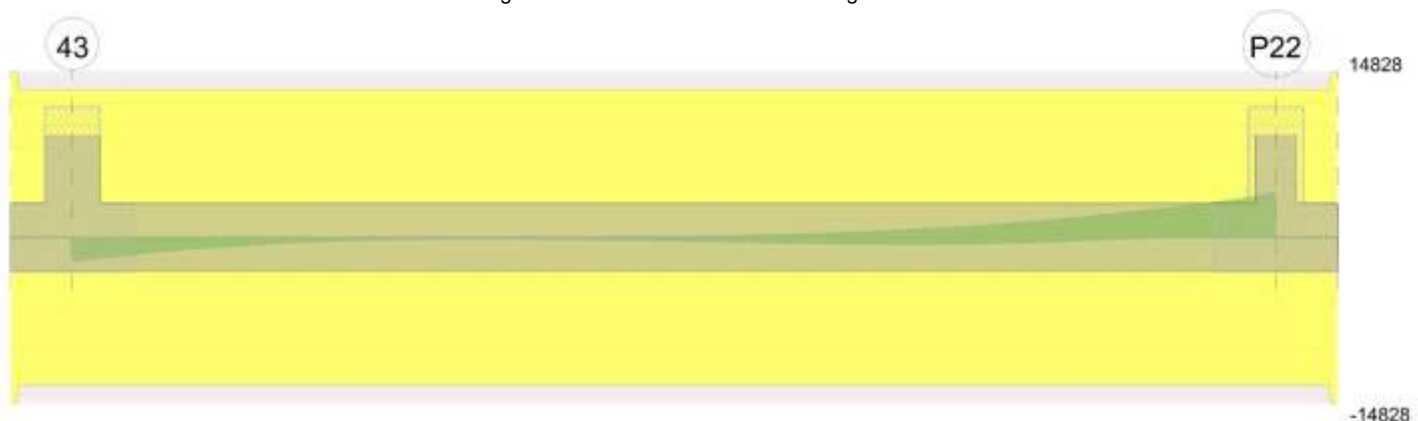


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 43 - P22, sezione R 55x50 c3,5, aste 481, 480, 479, 478, 477, 476

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|---|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 35709 | SLU 15 | 14529 | 1066389 | 0.11 | 73.4 | | | | | | | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 296 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|------|-------|---------|--------|---------|----------|------|-------|----------|
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -3715 | SLU 15 | -36481 | -1066389 | 0.11 | 29.23 | Si |
| 440 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -190653 | SLU 15 | -193407 | -1066389 | 0.11 | 5.51 | Si |
| 587 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -205122 | SLU 15 | -205122 | -1066389 | 0.11 | 5.2 | Si |
| 865 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 169420 | SLU 15 | 169420 | 1066389 | 0.11 | 6.29 | | | | | | | Si |
| 880 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 226710 | SLU 15 | 196691 | 1066389 | 0.11 | 5.42 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 28707 | SLV FO 25 | 10729 | 1003513 | 0.197 | 93.54 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 65 | SLV FO 45 | 65 | 1003513 | 0.197 | 15486.6 | -4812 | SLV FO 1 | -30061 | -1003513 | 0.197 | 33.38 | Si |
| 440 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -140015 | SLV FO 9 | -140521 | -1003513 | 0.197 | 7.14 | Si |
| 865 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 401379 | SLV FO 5 | 401379 | 1003513 | 0.197 | 2.5 | -222093 | SLV FO 41 | -239975 | -1003513 | 0.197 | 4.18 | Si |
| 880 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 456970 | SLV FO 5 | 428305 | 1003513 | 0.197 | 2.34 | -203725 | SLV FO 41 | -203725 | -1003513 | 0.197 | 4.93 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 27144 | SLD 25 | 10376 | 1003513 | 0.197 | 96.72 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -3940 | SLD 3 | -28103 | -1003513 | 0.197 | 35.71 | Si |
| 440 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -136100 | SLD 9 | -136824 | -1003513 | 0.197 | 7.33 | Si |
| 865 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 289305 | SLD 5 | 289305 | 1003513 | 0.197 | 3.47 | -110019 | SLD 43 | -136926 | -1003513 | 0.197 | 7.33 | Si |
| 880 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 338281 | SLD 5 | 312939 | 1003513 | 0.197 | 3.21 | -85036 | SLD 43 | -85036 | -1003513 | 0.197 | 11.8 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.084 | 6.28 | 0 | -2124 | SLU 15 | -2124 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 6.21 | Si |
| 20 | 0.084 | 6.28 | 0 | -1824 | SLU 15 | -1824 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 7.23 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | -155 | SLU 13 | -155 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 85.24 | Si |
| 865 | 0.084 | 6.28 | 0 | 3636 | SLU 15 | 3636 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 3.63 | Si |
| 880 | 0.084 | 6.28 | 0 | 4007 | SLU 15 | 4007 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 3.29 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.084 | 6.28 | 0 | -1706 | SLV FO 9 | -1706 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 7.74 | Si |
| 20 | 0.084 | 6.28 | 0 | -1465 | SLV FO 9 | -1465 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 9.01 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | 78 | SLV FO 1 | 78 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 169.05 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | -290 | SLV FO 45 | -290 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 45.5 | Si |
| 865 | 0.084 | 6.28 | 0 | 3590 | SLV FO 5 | 3590 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 3.68 | Si |
| 880 | 0.084 | 6.28 | 0 | 3827 | SLV FO 5 | 3827 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 3.45 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.084 | 6.28 | 0 | -1610 | SLD 9 | -1610 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 8.19 | Si |
| 20 | 0.084 | 6.28 | 0 | -1383 | SLD 9 | -1383 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 9.55 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | 13 | SLD 3 | 13 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 979.43 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | -225 | SLD 45 | -225 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 58.53 | Si |
| 865 | 0.084 | 6.28 | 0 | 3151 | SLD 5 | 3151 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 4.19 | Si |
| 880 | 0.084 | 6.28 | 0 | 3394 | SLD 5 | 3394 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 3.89 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 26293 | 3 | 10763 | 0.4 | 149.4 | 6.3 | 3600 | 23452 | 1 | 9573 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 20 | -2610 | 3 | -26623 | 1 | 149.4 | 15.5 | 3600 | -2374 | 1 | -23819 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 440 | -137981 | 3 | -139886 | 5.4 | 149.4 | 81.4 | 3600 | -126243 | 1 | -128497 | 5 | 112.1 | | | Si |
| 865 | 119270 | 3 | 119270 | 4.6 | 149.4 | 69.4 | 3600 | 89643 | 1 | 89643 | 3.5 | 112.1 | | | Si |
| 880 | 160283 | 3 | 138788 | 5.4 | 149.4 | 80.7 | 3600 | 126622 | 1 | 107207 | 4.2 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1195 | -270 | -13197 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -2374 | -2438 | -1003513 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 440 | -106 | -184 | -13197 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -124248 | -16273 | -1003513 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 865 | 2342 | 1248 | 13197 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 89643 | 311736 | 1003513 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1195 | -188 | -13197 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -2374 | -1566 | -1003513 | SLD 3 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 440 | -106 | -119 | -13197 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -124248 | -11489 | -1003513 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 865 | 2342 | 809 | 13197 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 89643 | 199662 | 1003513 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-------|------|-----|-----|----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|----|--------|----------|
| 880 | 75 | SLU 7 | ST | LT | -20 | 7 | -13069 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4800 | 21 | 227.75 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 297 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|----|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|-----|-------|----------|
| 880 | 75 | SLV FO 25 | SIS | LT | 76 | -805 | -10908 | 0 | -4 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4006 | 809 | 4.95 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 481,480,479,478,477,476 | 880 | 75 | SLV 15 | ST | LT | 2.3 | 162333 | 16142 | 10.06 | Si |
| 481,480,479,478,477,476 | 880 | 75 | SLV FO 21 | SIS | LT | 2.3 | 110831 | 12461 | 8.89 | Si |
| 481,480,479,478,477,476 | 880 | 75 | SLD 21 | SIS | LT | 2.3 | 126540 | 12220 | 10.36 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 6 | -16142 | -1761 | 636333 | 0 | 0 | 39 | 0 | 75 | 801 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 800 | -12461 | -49465 | 691263 | 0 | 4 | 55 | -4 | 67 | 769 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 544 | -12220 | -33916 | 607027 | 0 | 3 | 50 | -3 | 69 | 781 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.97 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.88 | 0.88 | 0.82 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.92 | 0.91 | 0.88 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

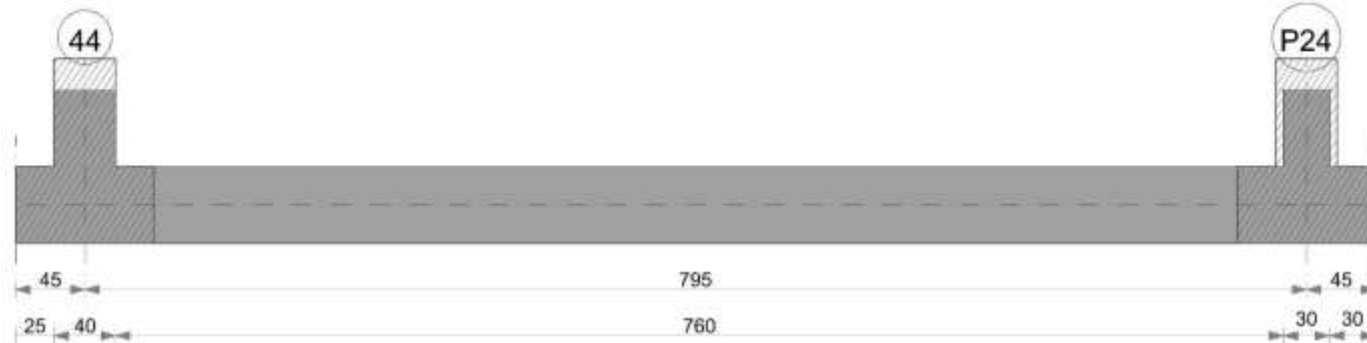
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|----|--------|--------|-------------|----------|----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | | |
| E | 5 | 0.8 | 113 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 113 | 119 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si | |
| D | 5 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 113 | 113 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si | |
| Z | 5 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 113 | 113 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si | |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica | | |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------------------------|--------|----|----------|-------------|-------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | | Nodo | Comb. |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 113 | 119 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 113 | SLE RA 1 | S1 |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 113 | 119 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 113 | SLE RA 1 | S1 |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 113 | 119 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 113 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 113 | SLE RA 1 | S1 |

Trave di fondazione 44-P24

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

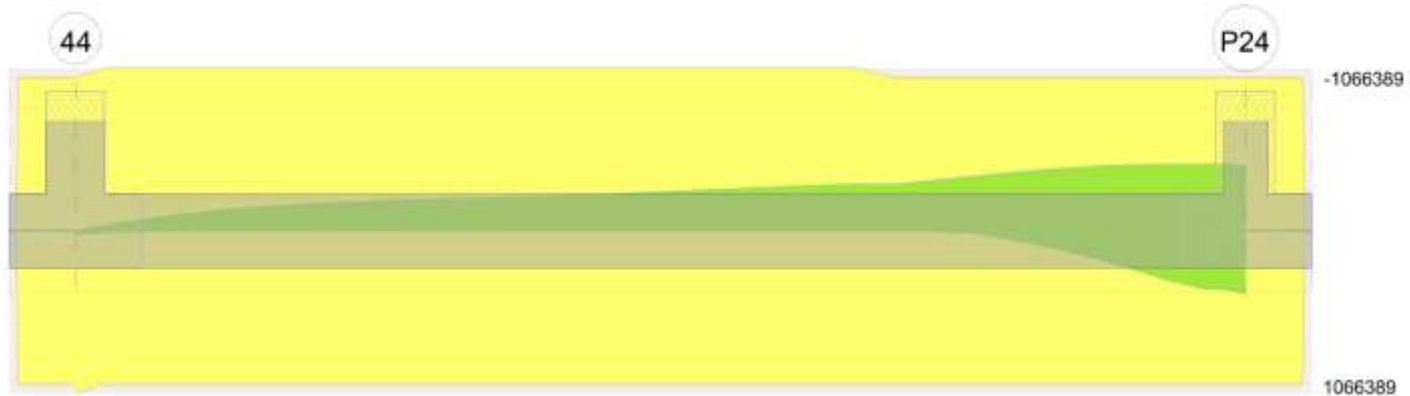
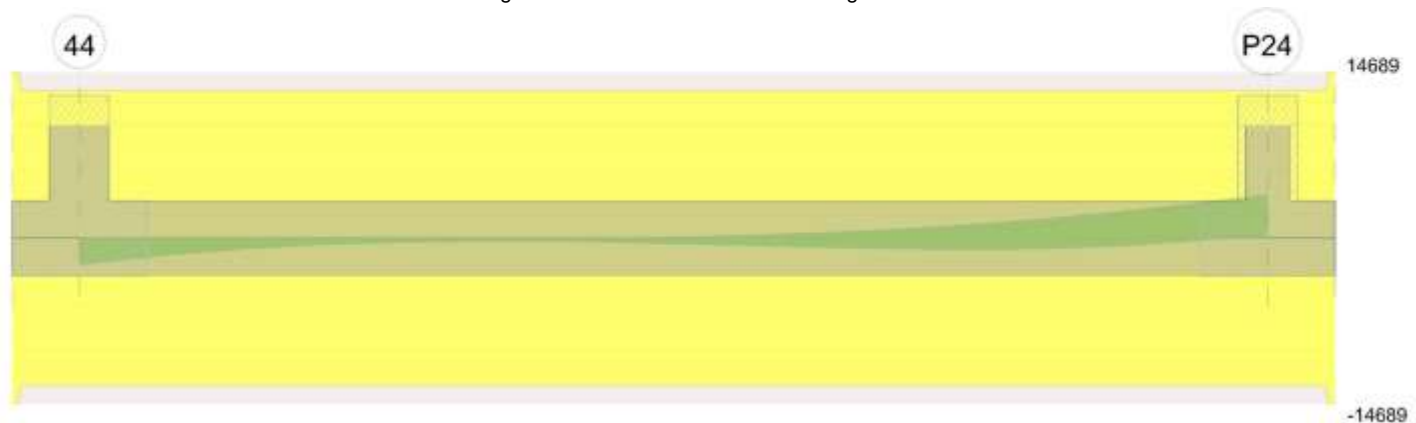


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 44 - P24, sezione R 55x50 c3,5, aste 489, 488, 487, 486, 485

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|------|--------|---------|--------|---------|----------|------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 47766 | SLU 15 | 24321 | 1066389 | 0.11 | 43.85 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 4446 | SLU 11 | 4446 | 1066389 | 0.11 | 239.86 | 306 | SLU 5 | -32893 | -1066389 | 0.11 | 32.42 | Si |
| 397 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -246314 | SLU 15 | -254059 | -1066389 | 0.11 | 4.2 | Si |
| 609 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -318114 | SLU 15 | -318114 | -1066389 | 0.11 | 3.35 | Si |
| 780 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -134158 | SLU 15 | -182002 | -1066389 | 0.11 | 5.86 | Si |
| 795 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 12833 | SLU 9 | 7412 | 1066389 | 0.11 | 143.88 | -95932 | SLU 7 | -95932 | -1066389 | 0.11 | 11.12 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 38077 | SLV FO 21 | 21835 | 1003513 | 0.197 | 45.96 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 7432 | SLV FO 21 | 7432 | 1003513 | 0.197 | 135.02 | -6171 | SLV FO 25 | -25773 | -1003513 | 0.197 | 38.94 | Si |
| 397 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -167959 | SLV FO 21 | -178024 | -1003513 | 0.197 | 5.64 | Si |
| 780 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 381925 | SLV FO 25 | 381925 | 1003513 | 0.197 | 2.63 | -434202 | SLV FO 21 | -436601 | -1003513 | 0.197 | 2.3 | Si |
| 795 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 437231 | SLV FO 25 | 407528 | 1003513 | 0.197 | 2.46 | -427738 | SLV FO 21 | -427738 | -1003513 | 0.197 | 2.35 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 34506 | SLD 21 | 18993 | 1003513 | 0.197 | 52.84 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 5299 | SLD 21 | 5299 | 1003513 | 0.197 | 189.36 | -4039 | SLD 27 | -24424 | -1003513 | 0.197 | 41.09 | Si |
| 397 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -163250 | SLD 21 | -171461 | -1003513 | 0.197 | 5.85 | Si |
| 715 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 87407 | SLD 27 | 133326 | 1003513 | 0.197 | 7.53 | -327614 | SLD 21 | -327614 | -1003513 | 0.197 | 3.06 | Si |
| 780 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 252427 | SLD 27 | 252427 | 1003513 | 0.197 | 3.98 | -304704 | SLD 21 | -316813 | -1003513 | 0.197 | 3.17 | Si |
| 795 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 300134 | SLD 27 | 274326 | 1003513 | 0.197 | 3.66 | -290641 | SLD 21 | -290641 | -1003513 | 0.197 | 3.45 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrzd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.083 | 6.28 | 0 | -2353 | SLU 15 | -2353 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 5.56 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 299 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 20 | 0.083 | 6.28 | 0 | -2033 | SLV 15 | -2033 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 6.43 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | -368 | SLV 15 | -368 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 35.57 | Si |
| 780 | 0.083 | 6.28 | 0 | 2711 | SLV 15 | 2711 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 4.82 | Si |
| 795 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3120 | SLV 15 | 3120 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 4.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1687 | SLV FO 21 | -1687 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 7.75 | Si |
| 20 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1440 | SLV FO 21 | -1440 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 9.08 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | 74 | SLV FO 25 | 74 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 176.04 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | -473 | SLV FO 21 | -473 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 27.62 | Si |
| 780 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3571 | SLV FO 9 | 3571 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.66 | Si |
| 795 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3812 | SLV FO 9 | 3812 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.43 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1598 | SLD 21 | -1598 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 8.18 | Si |
| 20 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1369 | SLD 21 | -1369 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 9.55 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | -388 | SLD 21 | -388 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 33.7 | Si |
| 780 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3066 | SLD 9 | 3066 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 4.26 | Si |
| 795 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3314 | SLD 9 | 3314 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.95 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 34551 | 3 | 17563 | 0.7 | 149.4 | 10.2 | 3600 | 26562 | 1 | 12689 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 20 | 2832 | 3 | 2832 | 0.1 | 149.4 | 1.6 | 3600 | 630 | 1 | 630 | 0 | 112.1 | | | Si |
| 397 | -176845 | 3 | -182180 | 7.1 | 149.4 | 106 | 3600 | -150643 | 1 | -154757 | 6 | 112.1 | | | Si |
| 780 | -89496 | 3 | -124200 | 4.8 | 149.4 | 72.3 | 3600 | -26139 | 1 | -60867 | 2.4 | 112.1 | | | Si |
| 795 | 4747 | 1 | 4747 | 0.2 | 149.4 | 2.8 | 3600 | 4747 | 1 | 4747 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 795 | -57931 | 3 | -57931 | 2.2 | 149.4 | 33.7 | 3600 | | | | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1206 | -234 | -13073 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 630 | 6802 | 1003513 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 397 | -200 | -274 | -13073 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -154757 | -23266 | -1003513 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 780 | 1935 | 1637 | 13073 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -26139 | -408063 | -1003513 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1206 | -163 | -13073 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 630 | 4669 | 1003513 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 397 | -200 | -188 | -13073 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -154757 | -16704 | -1003513 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 780 | 1935 | 1131 | 13073 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -26139 | -278565 | -1003513 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-----|----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|-----|--------|----------|
| 795 | 75 | SLV 7 | ST | LT | 30 | 8 | -11731 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4309 | 31 | 138.75 | Si |
| 795 | 75 | SLV FO 21 | SIS | LT | 865 | 71 | -9323 | 5 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 3424 | 868 | 3.94 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--|--|--|--------|--------|----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 489, 488, 487, 486, 485 | | | | 795 | 75 | SLV 15 | ST | LT | 2.3 | 149301 | 14517 | 10.28 | Si |
| 489, 488, 487, 486, 485 | | | | 795 | 75 | SLV FO 1 | SIS | LT | 2.3 | 114884 | 11145 | 10.31 | Si |
| 489, 488, 487, 486, 485 | | | | 795 | 75 | SLD 1 | SIS | LT | 2.3 | 126224 | 10973 | 11.5 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 8 | -14517 | 446 | 444878 | 0 | 0 | 31 | 0 | 75 | 734 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 494 | -11145 | -29385 | 426383 | 0 | 3 | 38 | -3 | 70 | 718 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 328 | -10973 | -19385 | 404714 | 0 | 2 | 37 | -2 | 71 | 721 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ik | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.07 | 1.07 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.07 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.92 | 0.91 | 0.88 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.07 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

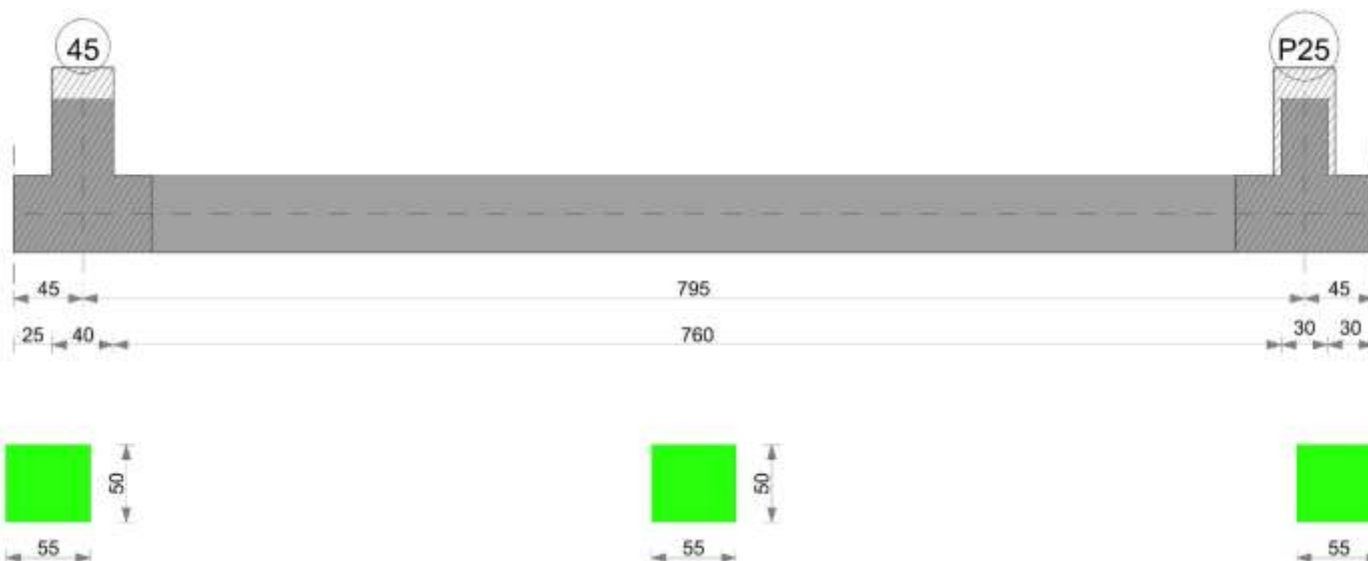
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|----|--------|--------|----------|--------|----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.9 | 73 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 73 | 129 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 73 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 73 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 73 | 73 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 73 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 73 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 73 | 73 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 73 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|----|----------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|----------|--------|-------------------------------|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 73 | 129 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 73 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 73 | 129 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 73 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 73 | 129 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 73 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione 45-P25

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

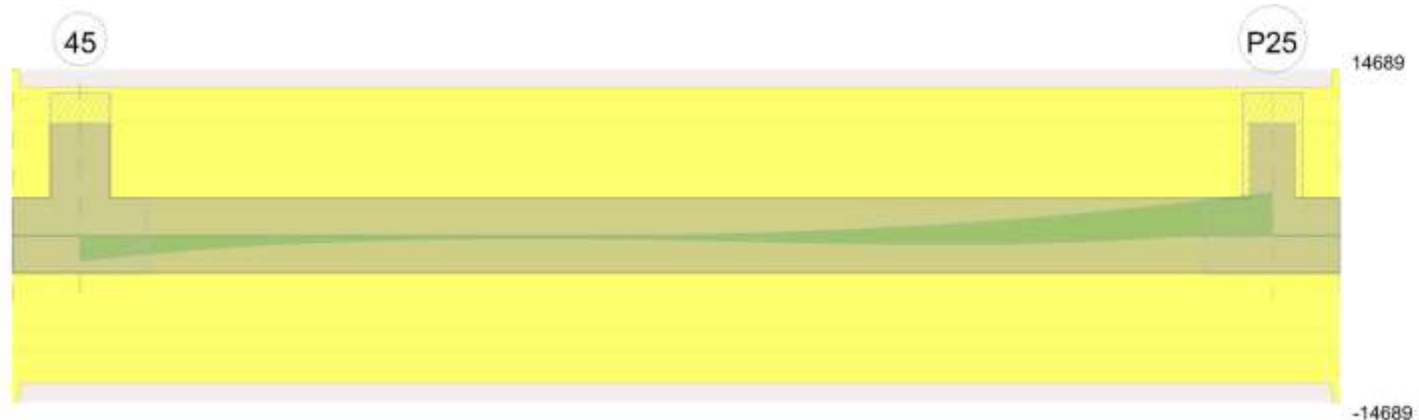
| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili 45 - P25, sezione R 55x50 c3,5, aste 494, 493, 492, 491, 490

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|------|--------|---------|--------|---------|----------|------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 45105 | SLU 15 | 23661 | 1066389 | 0.11 | 45.07 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 6395 | SLU 11 | 6395 | 1066389 | 0.11 | 166.74 | -4790 | SLU 5 | -32500 | -1066389 | 0.11 | 32.81 | Si |
| 397 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -241226 | SLU 15 | -248060 | -1066389 | 0.11 | 4.3 | Si |
| 583 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -290470 | SLU 15 | -290470 | -1066389 | 0.11 | 3.67 | Si |
| 780 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 22235 | SLU 9 | 22235 | 1066389 | 0.11 | 47.96 | -61155 | SLU 7 | -109181 | -1066389 | 0.11 | 9.77 | Si |
| 795 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 63157 | SLU 13 | 39554 | 1066389 | 0.11 | 26.96 | -22739 | SLU 3 | -22739 | -1066389 | 0.11 | 46.9 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 31086 | SLV FO 37 | 14909 | 1003513 | 0.197 | 67.31 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 2010 | SLV FO 41 | 2010 | 1003513 | 0.197 | 499.38 | -7326 | SLV FO 5 | -31448 | -1003513 | 0.197 | 31.91 | Si |
| 397 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -173868 | SLV FO 37 | -182093 | -1003513 | 0.197 | 5.51 | Si |
| 780 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 378380 | SLV FO 25 | 378380 | 1003513 | 0.197 | 2.65 | -349886 | SLV FO 21 | -359012 | -1003513 | 0.197 | 2.8 | Si |
| 795 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 433205 | SLV FO 25 | 404928 | 1003513 | 0.197 | 2.48 | -337916 | SLV FO 21 | -337916 | -1003513 | 0.197 | 2.97 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 28357 | SLD 37 | 13139 | 1003513 | 0.197 | 76.38 | | | | | | | Si |
| 20 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 683 | SLD 41 | 683 | 1003513 | 0.197 | 1469.02 | -6000 | SLD 7 | -29080 | -1003513 | 0.197 | 34.51 | Si |
| 397 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -166375 | SLD 37 | -173171 | -1003513 | 0.197 | 5.79 | Si |
| 780 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 262765 | SLD 27 | 262765 | 1003513 | 0.197 | 3.82 | -234271 | SLD 21 | -252516 | -1003513 | 0.197 | 3.97 | Si |
| 795 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 310917 | SLD 27 | 285719 | 1003513 | 0.197 | 3.51 | -215628 | SLD 21 | -215628 | -1003513 | 0.197 | 4.65 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.083 | 6.28 | 0 | -2239 | SLU 15 | -2239 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 5.84 | Si |
| 20 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1939 | SLU 15 | -1939 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 6.74 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | -331 | SLU 15 | -331 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 39.54 | Si |
| 780 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3044 | SLU 15 | 3044 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 4.29 | Si |
| 795 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3453 | SLU 15 | 3453 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.79 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1787 | SLV FO 37 | -1787 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 7.32 | Si |
| 20 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1522 | SLV FO 37 | -1522 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 8.59 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | 24 | SLV FO 25 | 24 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 550.53 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | -381 | SLV FO 21 | -381 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 34.36 | Si |
| 780 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3540 | SLV FO 25 | 3540 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.69 | Si |
| 795 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3781 | SLV FO 25 | 3781 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.46 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1642 | SLD 37 | -1642 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 7.96 | Si |
| 20 | 0.083 | 6.28 | 0 | -1405 | SLD 37 | -1405 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 9.31 | Si |
| 397 | 0.083 | 6.28 | 0 | -318 | SLD 21 | -318 | -9228 | -77702 | -13073 | -13073 | 1 | 41.07 | Si |
| 780 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3097 | SLD 25 | 3097 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 4.22 | Si |
| 795 | 0.083 | 6.28 | 0 | 3345 | SLD 25 | 3345 | 9228 | 77702 | 13073 | 13073 | 1 | 3.91 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | Quasi permanente | Verifica |
|---|------|------------------|----------|
|---|------|------------------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σf | σf lim. | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σFRP | σFRP lim. | |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|------------|-----------------|---------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----|
| 0 | 32695 | 3 | 16537 | 0.6 | 149.4 | 9.6 | 3600 | 21942 | 1 | 8788 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 20 | 2488 | 3 | 2488 | 0.1 | 149.4 | 1.4 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 20 | -2658 | 1 | -23490 | 0.9 | 149.4 | 13.7 | 3600 | -2658 | 1 | -23490 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 397 | -173135 | 3 | -177840 | 6.9 | 149.4 | 103.5 | 3600 | -147964 | 1 | -151573 | 5.9 | 112.1 | | | Si |
| 780 | 14247 | 1 | 14247 | 0.6 | 149.4 | 8.3 | 3600 | 14247 | 1 | 14247 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 780 | -33546 | 3 | -72949 | 2.8 | 149.4 | 42.4 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 795 | 47644 | 1 | 30014 | 1.2 | 149.4 | 17.5 | 3600 | 47644 | 1 | 30014 | 1.2 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1145 | -377 | -13073 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -2658 | -4668 | -1003513 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 397 | -178 | -202 | -13073 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -151573 | -30520 | -1003513 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 780 | 2102 | 1437 | 13073 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 14247 | 364133 | 1003513 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -1145 | -260 | -13073 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -2658 | -3341 | -1003513 | SLD 7 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 397 | -178 | -140 | -13073 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -151573 | -21598 | -1003513 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 780 | 2102 | 995 | 13073 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 14247 | 248518 | 1003513 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|--------|----------|
| 795 | 75 | SLU 7 | ST | LT | 27 | -17 | -11937 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4385 | 32 | 137.13 | Si |
| 795 | 75 | SLV FO 37 | SIS | LT | 1065 | -87 | -9814 | 6 | -1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 3604 | 1068 | 3.37 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 494, 493, 492, 491, 490 | 795 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 146940 | 14735 | 9.97 | Si |
| 494, 493, 492, 491, 490 | 795 | 75 | SLV FO 41 | SIS | LT | 2.3 | 113691 | 11277 | 10.08 | Si |
| 494, 493, 492, 491, 490 | 795 | 75 | SLD 41 | SIS | LT | 2.3 | 124847 | 11094 | 11.25 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -18 | -14735 | -94 | 535675 | 0 | 0 | 36 | 0 | 75 | 722 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | -497 | -11277 | 29438 | 480779 | 0 | -3 | 43 | 3 | 70 | 710 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -331 | -11094 | 19428 | 456649 | 0 | -2 | 41 | 2 | 71 | 713 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | lc | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.07 | 1.07 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.07 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.92 | 0.91 | 0.88 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.07 | 1.07 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | | |
| E | 5 | 0.9 | 75 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 75 | 132 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 | |
| D | 5 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 75 | 75 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 | |
| Z | 5 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 75 | 75 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 | |

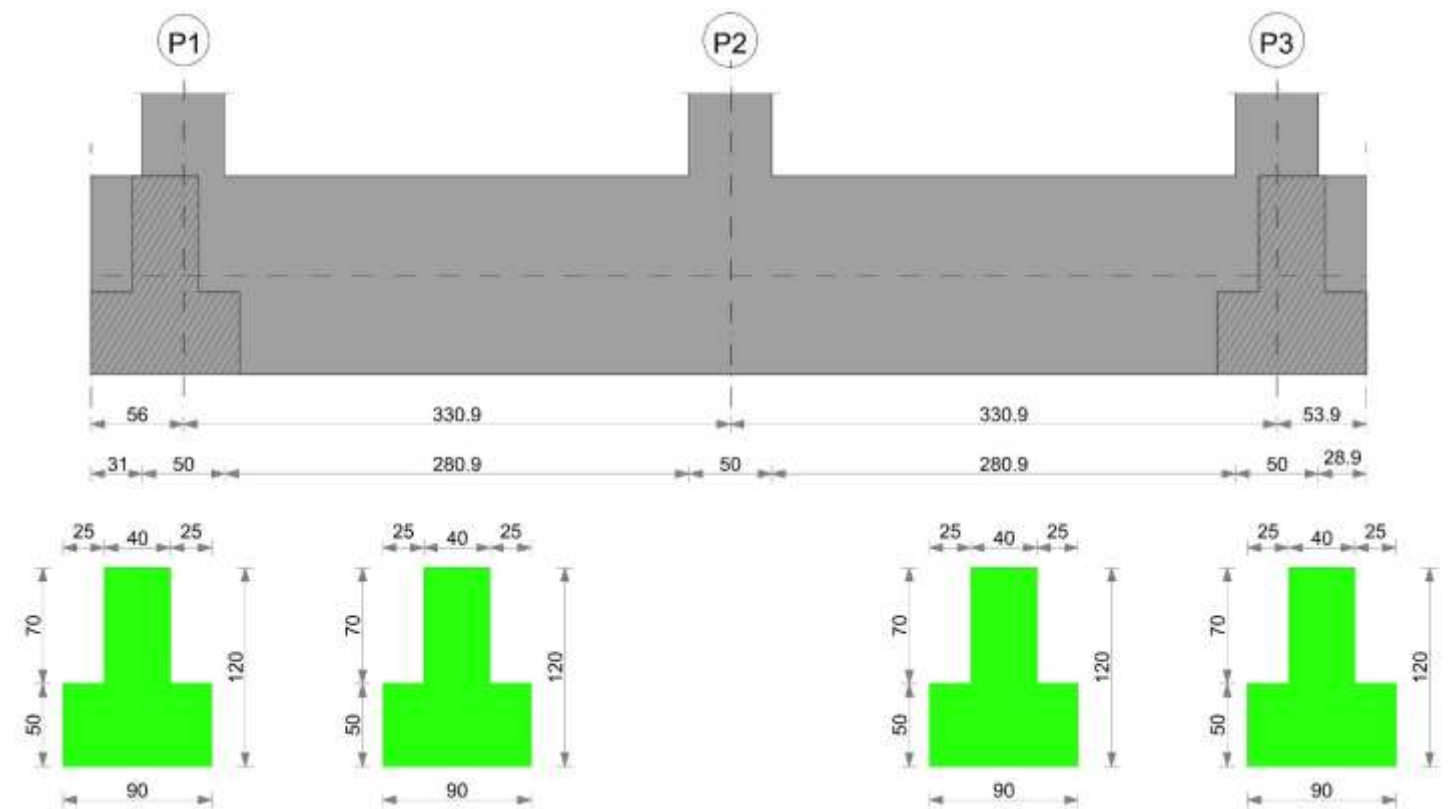
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 75 | 132 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 75 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 75 | 132 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 75 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 75 | 132 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 75 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 75 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P1-P3

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

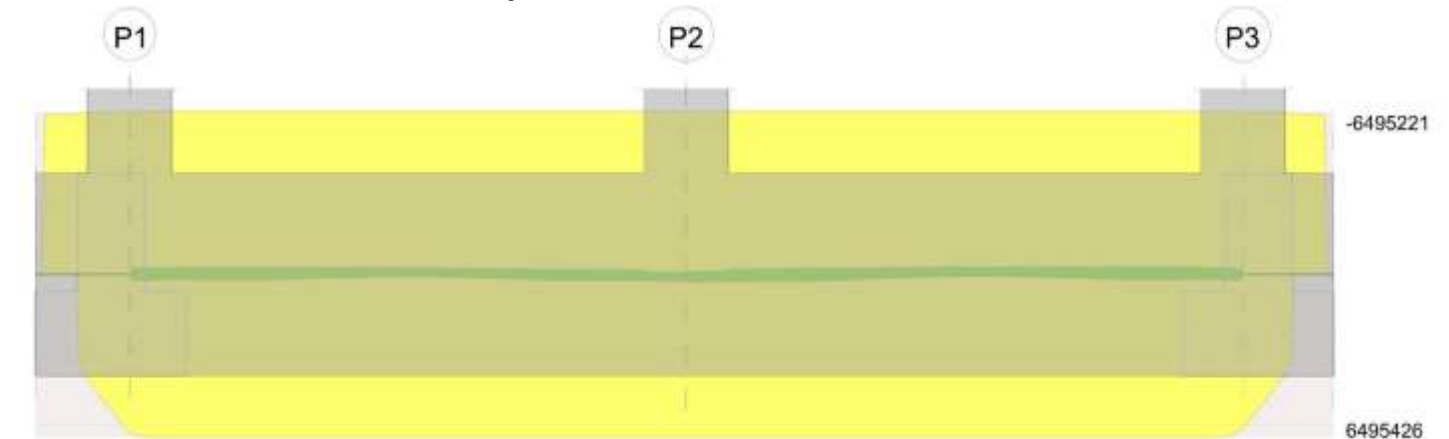
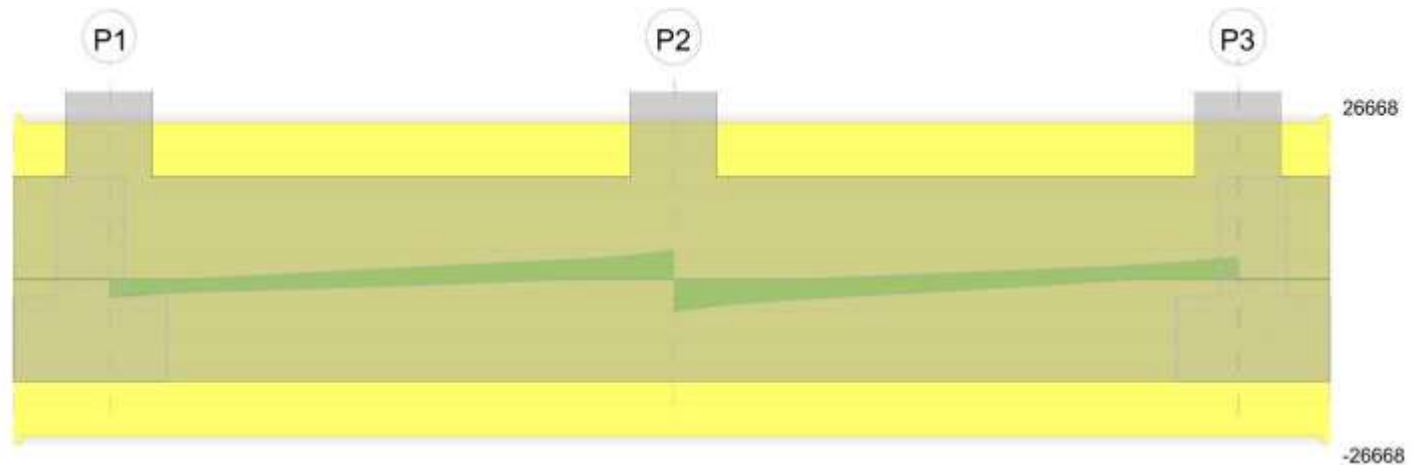


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P1 - P2, sezione TR (25+25+40)x120, aste 429, 428

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|---------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 14595 | SLU 9 | 11598 | 6625467 | 0.065 | 571.27 | -4598 | SLU 7 | -4598 | -6785402 | 0.066 | 1475.61 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -54642 | SLU 15 | -122130 | -6778335 | 0.066 | 55.5 | Si |
| 165 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -130698 | SLU 13 | -140738 | -6778335 | 0.066 | 48.16 | Si |
| 306 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 200093 | SLU 15 | 200093 | 6784294 | 0.066 | 33.91 | 63702 | SLU 1 | -31131 | -6778335 | 0.066 | 217.74 | Si |
| 331 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 305715 | SLU 15 | 247490 | 6784294 | 0.066 | 27.41 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 257827 | SLV FO 41 | 215344 | 6347154 | 0.209 | 29.47 | -239100 | SLV FO 5 | -239100 | -6493124 | 0.212 | 27.16 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 190045 | SLV FO 45 | 191104 | 6495426 | 0.212 | 33.99 | -247691 | SLV FO 1 | -280180 | -6495221 | 0.212 | 23.18 | Si |
| 121 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 62196 | SLV FO 45 | 131022 | 6495426 | 0.212 | 49.58 | -262173 | SLV FO 1 | -280186 | -6495221 | 0.212 | 23.18 | Si |
| 165 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 33195 | SLV FO 37 | 71140 | 6495426 | 0.212 | 91.3 | -228112 | SLV FO 9 | -267178 | -6495221 | 0.212 | 24.31 | Si |
| 306 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 226322 | SLV FO 21 | 226322 | 6495426 | 0.212 | 28.7 | -95996 | SLV FO 25 | -160375 | -6495221 | 0.212 | 40.5 | Si |
| 331 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 314041 | SLV FO 5 | 266507 | 6495426 | 0.212 | 24.37 | -68505 | SLV FO 41 | -68505 | -6495221 | 0.212 | 94.81 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 180265 | SLD 41 | 144140 | 6347154 | 0.209 | 44.03 | -161538 | SLD 7 | -161538 | -6493124 | 0.212 | 40.2 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 122240 | SLD 47 | 122240 | 6495426 | 0.212 | 53.14 | -179886 | SLD 1 | -218889 | -6495221 | 0.212 | 29.67 | Si |
| 132 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 4551 | SLD 47 | 54463 | 6495426 | 0.212 | 119.26 | -207474 | SLD 1 | -220159 | -6495221 | 0.212 | 29.5 | Si |
| 165 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -5927 | SLD 39 | 19958 | 6495426 | 0.212 | 325.45 | -188990 | SLD 9 | -215996 | -6495221 | 0.212 | 30.07 | Si |
| 306 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 177790 | SLD 21 | 177790 | 6495426 | 0.212 | 36.53 | -47464 | SLD 27 | -116755 | -6495221 | 0.212 | 55.63 | Si |
| 331 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 256671 | SLD 5 | 213246 | 6495426 | 0.212 | 30.46 | -11135 | SLD 43 | -11135 | -6495221 | 0.212 | 583.31 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2580 | SLU 15 | -2580 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 9.86 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1791 | SLU 15 | -1791 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 14.21 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | 860 | SLU 15 | 860 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 29.6 | Si |
| 306 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3792 | SLU 15 | 3792 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 6.71 | Si |
| 331 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4688 | SLU 15 | 4688 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 5.43 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2915 | SLV FO 25 | -2915 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 8.73 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2354 | SLV FO 25 | -2354 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 10.81 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1702 | SLV FO 5 | 1702 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 14.95 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1075 | SLV FO 41 | -1075 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 23.67 | Si |
| 306 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3633 | SLV FO 5 | 3633 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 7 | Si |
| 331 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4192 | SLV FO 1 | 4192 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 6.07 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2588 | SLD 25 | -2588 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 9.83 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2039 | SLD 25 | -2039 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 12.48 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1272 | SLD 5 | 1272 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 20 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | -645 | SLD 43 | -645 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 39.43 | Si |
| 306 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3181 | SLD 5 | 3181 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 8 | Si |

| | | |
|--|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni | Committente: | Comune di Terni |
| Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 331 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3747 | SLD 1 | 3747 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 6.79 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 9364 | 1 | 9364 | 0.1 | 149.4 | 0.7 | 3600 | 9364 | 1 | 9364 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -38663 | 3 | -89631 | 0.4 | 149.4 | 9.8 | 3600 | -28823 | 1 | -79899 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 165 | -97458 | 1 | -104393 | 0.5 | 149.4 | 11.4 | 3600 | -97458 | 1 | -101536 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 306 | 141110 | 3 | 141110 | 1 | 149.4 | 10.6 | 3600 | 65163 | 1 | 65163 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 331 | 217532 | 3 | 175500 | 1.3 | 149.4 | 13.1 | 3600 | 122768 | 1 | 90642 | 0.7 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1285 | -1069 | -25446 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -28823 | -218868 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 165 | 313 | 1389 | 25446 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -98019 | -169159 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 306 | 2038 | 1594 | 25446 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 65163 | 161159 | 6495426 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1285 | -754 | -25446 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -28823 | -151063 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 165 | 313 | 959 | 25446 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -98019 | -117977 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 306 | 2038 | 1142 | 25446 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 65163 | 112627 | 6495426 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P2 - P3, sezione TR (25+25+40)x120, aste 427, 426

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 308891 | SLU 15 | 244378 | 6784294 | 0.066 | 27.76 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 190826 | SLU 15 | 190826 | 6784294 | 0.066 | 35.55 | 60921 | SLU 1 | -53364 | -6778335 | 0.066 | 127.02 | Si |
| 165 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -182719 | SLU 15 | -203627 | -6778335 | 0.066 | 33.29 | Si |
| 306 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -79738 | SLU 15 | -175668 | -6778335 | 0.066 | 38.59 | Si |
| 331 | 15.71 | 5.5 | 14.88 | 5.5 | 13139 | SLU 9 | 13139 | 6432280 | 0.064 | 489.55 | -8126 | SLU 7 | -8126 | -6786359 | 0.066 | 835.17 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 337350 | SLV FO 37 | 286827 | 6495426 | 0.212 | 22.65 | -86119 | SLV FO 9 | -86119 | -6495221 | 0.212 | 75.42 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 258793 | SLV FO 37 | 258793 | 6495426 | 0.212 | 25.1 | -135173 | SLV FO 9 | -203781 | -6495221 | 0.212 | 31.87 | Si |
| 165 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 15331 | SLV FO 21 | 61524 | 6495426 | 0.212 | 105.57 | -269233 | SLV FO 25 | -295360 | -6495221 | 0.212 | 21.99 | Si |
| 287 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 144805 | SLV FO 5 | 184389 | 6495426 | 0.212 | 35.23 | -285180 | SLV FO 41 | -301886 | -6495221 | 0.212 | 21.52 | Si |
| 306 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 184389 | SLV FO 5 | 184389 | 6495426 | 0.212 | 35.23 | -267464 | SLV FO 41 | -300828 | -6495221 | 0.212 | 21.59 | Si |
| 331 | 15.71 | 5.5 | 14.88 | 5.5 | 246903 | SLV FO 1 | 207971 | 6166318 | 0.206 | 29.65 | -232456 | SLV FO 45 | -223005 | -6489970 | 0.213 | 29.1 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 273642 | SLD 37 | 227411 | 6495426 | 0.212 | 28.56 | -22411 | SLD 11 | -22411 | -6495221 | 0.212 | 289.83 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 198418 | SLD 37 | 198418 | 6495426 | 0.212 | 32.74 | -74799 | SLD 11 | -152621 | -6495221 | 0.212 | 42.56 | Si |
| 165 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -26928 | SLD 23 | 16201 | 6495426 | 0.212 | 400.92 | -226973 | SLD 25 | -244522 | -6495221 | 0.212 | 26.56 | Si |
| 276 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 59145 | SLD 7 | 113584 | 6495426 | 0.212 | 57.19 | -227513 | SLD 41 | -245912 | -6495221 | 0.212 | 26.41 | Si |
| 306 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 113584 | SLD 7 | 113584 | 6495426 | 0.212 | 57.19 | -196660 | SLD 41 | -240570 | -6495221 | 0.212 | 27 | Si |
| 331 | 15.71 | 5.5 | 14.88 | 5.5 | 172282 | SLD 1 | 136164 | 6166318 | 0.206 | 45.29 | -157835 | SLD 47 | -154865 | -6489970 | 0.213 | 41.91 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5189 | SLU 15 | -5189 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 4.9 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4284 | SLU 15 | -4284 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 5.94 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1011 | SLU 15 | -1011 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 25.18 | Si |
| 306 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2548 | SLU 15 | 2548 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 9.98 | Si |
| 331 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3566 | SLU 15 | 3566 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 7.14 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4464 | SLV FO 41 | -4464 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 5.7 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3901 | SLV FO 41 | -3901 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 6.52 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1011 | SLV FO 1 | 1011 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 25.18 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1799 | SLV FO 45 | -1799 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 14.15 | Si |
| 306 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2886 | SLV FO 9 | 2886 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 8.82 | Si |
| 331 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3564 | SLV FO 9 | 3564 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 7.14 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4010 | SLD 41 | -4010 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 6.35 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3440 | SLD 41 | -3440 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 7.4 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | 574 | SLD 3 | 574 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 44.33 | Si |
| 165 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1362 | SLD 45 | -1362 | -15929 | -145404 | -25446 | -25446 | 1 | 18.68 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 306 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 306 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2547 | SLD 9 | 2547 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 9.99 | Si |
| 331 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3217 | SLD 9 | 3217 | 15929 | 145404 | 25446 | 25446 | 1 | 7.91 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 219882 | 3 | 173508 | 1.3 | 149.4 | 13 | 3600 | 125616 | 1 | 90357 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 134866 | 3 | 134866 | 1 | 149.4 | 10.1 | 3600 | 61810 | 1 | 61810 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 165 | -133421 | 3 | -147641 | 0.7 | 149.4 | 16.2 | 3600 | -126951 | 1 | -132343 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 306 | -55827 | 3 | -126422 | 0.6 | 149.4 | 13.8 | 3600 | -41538 | 1 | -106307 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 331 | 7223 | 1 | 7223 | 0.1 | 149.4 | 0.5 | 3600 | 7223 | 1 | 7223 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 331 | -510 | 3 | -510 | 0 | 149.4 | 0.1 | 3600 | | | | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2284 | -1617 | -25446 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61810 | 196983 | 6495426 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 165 | -394 | -1405 | -25446 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -128405 | -166955 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 306 | 1652 | 1234 | 25446 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -41538 | -225927 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2284 | -1157 | -25446 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 61810 | 136609 | 6495426 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 165 | -394 | -968 | -25446 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -128405 | -116117 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 306 | 1652 | 895 | 25446 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -41538 | -155122 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P1 - P2, sezione TR (25+25+40)x120, aste 429, 428

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 212 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 12 | SLU 15 | 191 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 214 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 12 | SLU 15 | 191 | Si |
| 165 | 46 | 0.03 | 224 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 13 | SLU 15 | 191 | Si |
| 306 | 46 | 0.03 | 236 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 13 | SLU 15 | 191 | Si |
| 331 | 46 | 0.03 | 238 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 14 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 171 | SLD 1 | 0.09 | 6297 | 10 | SLD 1 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 169 | SLD 1 | 0.09 | 6297 | 10 | SLD 1 | 220 | Si |
| 165 | 46 | 0.03 | 163 | SLD 9 | 0.09 | 6297 | 9 | SLD 9 | 220 | Si |
| 306 | 46 | 0.03 | 165 | SLD 9 | 0.09 | 6297 | 9 | SLD 9 | 220 | Si |
| 331 | 46 | 0.03 | 166 | SLD 25 | 0.09 | 6297 | 9 | SLD 25 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0316 | 153 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.5 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 165 | 46 | 0.0316 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 145 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 306 | 46 | 0.0316 | 168 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.9 | 3600 | 150 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 331 | 46 | 0.0316 | 169 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.9 | 3600 | 151 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 165 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 145 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 306 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 150 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 331 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 151 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P2 - P3, sezione TR (25+25+40)x120, aste 427, 426

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 238 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 14 | SLU 15 | 191 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 240 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 14 | SLU 15 | 191 | Si |
| 165 | 46 | 0.03 | 250 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 14 | SLU 15 | 191 | Si |
| 306 | 46 | 0.03 | 263 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 15 | SLU 15 | 191 | Si |
| 331 | 46 | 0.03 | 265 | SLU 15 | 0.027 | 5617 | 15 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 166 | SLD 25 | 0.09 | 6297 | 9 | SLD 25 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 167 | SLD 25 | 0.09 | 6297 | 10 | SLD 25 | 220 | Si |
| 165 | 46 | 0.03 | 178 | SLD 25 | 0.09 | 6297 | 10 | SLD 25 | 220 | Si |
| 306 | 46 | 0.03 | 196 | SLD 41 | 0.09 | 6297 | 11 | SLD 41 | 220 | Si |
| 331 | 46 | 0.03 | 199 | SLD 41 | 0.09 | 6297 | 11 | SLD 41 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 169 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.9 | 3600 | 151 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0316 | 171 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5 | 3600 | 152 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 165 | 46 | 0.0316 | 178 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.2 | 3600 | 158 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 306 | 46 | 0.0316 | 187 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.4 | 3600 | 165 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 331 | 46 | 0.0316 | 188 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.5 | 3600 | 166 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 151 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 152 | 0 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 165 | 9 | 0 | 48 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 158 | 7 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 306 | 9 | 3 | 192 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 165 | 20 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 331 | 9 | 3 | 192 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 166 | 22 | 5447 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 662 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -7 | -56 | -30465 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 11190 | 57 | 196.85 | Si |
| 662 | 110 | SLV FO 45 | SIS | LT | 1705 | -1 | -28297 | 3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 10393 | 1705 | 6.09 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------------------|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 429, 428, 427, 426 | 662 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 360077 | 42424 | 8.49 | Si |
| 429, 428, 427, 426 | 662 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 2.3 | 288166 | 31411 | 9.17 | Si |
| 429, 428, 427, 426 | 662 | 110 | SLD 25 | SIS | LT | 2.3 | 314086 | 30867 | 10.18 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -71 | -42424 | 64554 | 343838 | 0 | 0 | 8 | 2 | 107 | 646 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0 |
| 0 | -1227 | -31411 | 165905 | 326299 | 0 | -2 | 10 | 5 | 99 | 641 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -844 | -30867 | 122208 | 281028 | 0 | -2 | 9 | 4 | 102 | 644 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg | |
| 26 | 39 | 35 | 1.11 | 1.11 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.89 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.11 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

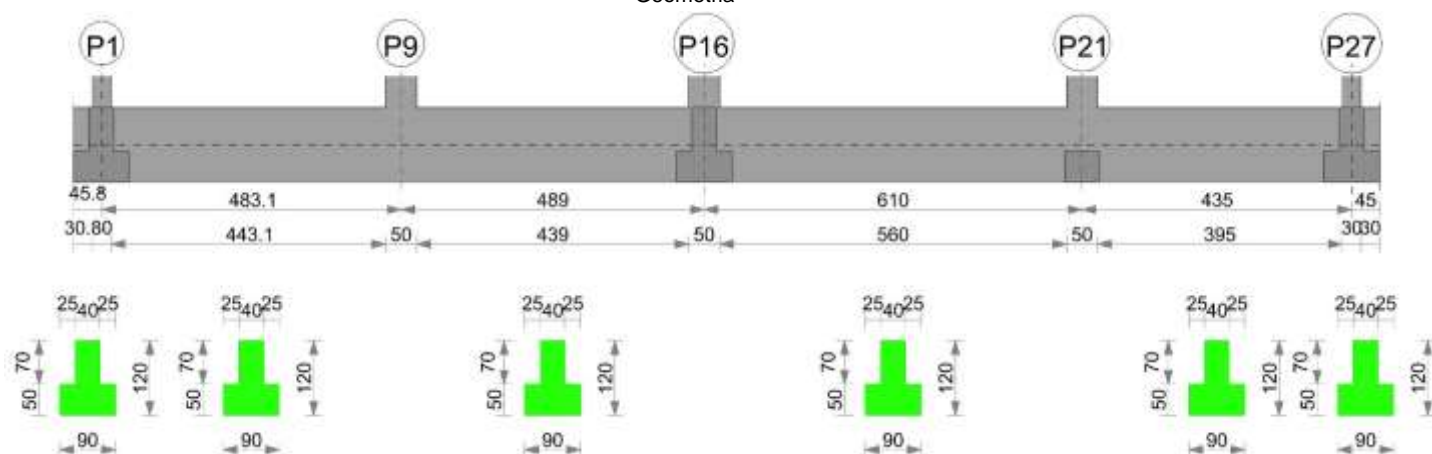
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo i | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.8 | 7 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 7 | 3 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 5 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 3 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 3 | 3 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 5 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 3 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 3 | 3 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 5 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|------|----------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|----------|--------|-------------------------------|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.02 | 3 | 5 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.02 | 5 | SLE RA 3 | 0.1 |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 3 | 5 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 3 | SLE RA 1 | 0.1 |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 3 | 5 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 3 | SLE RA 1 | 0.1 |

Trave di fondazione P1-P27

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

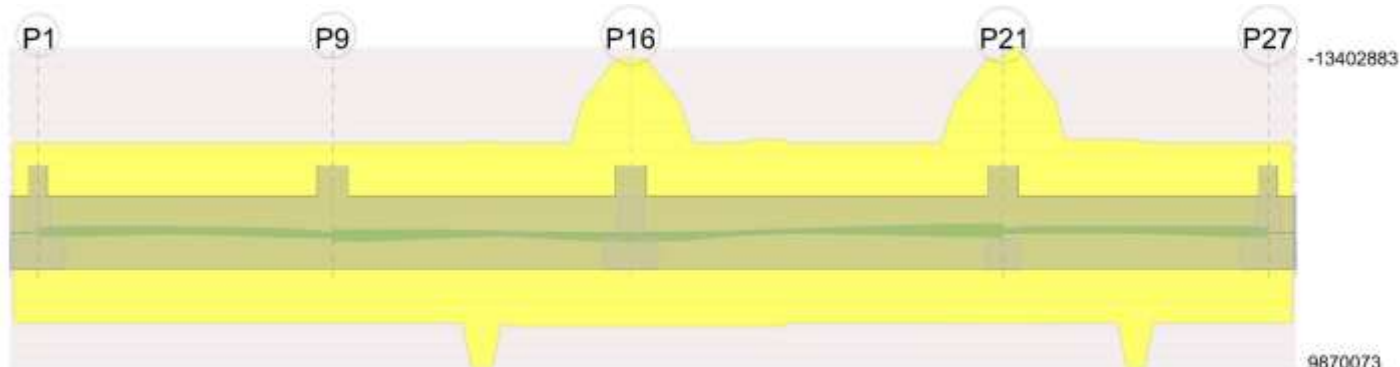
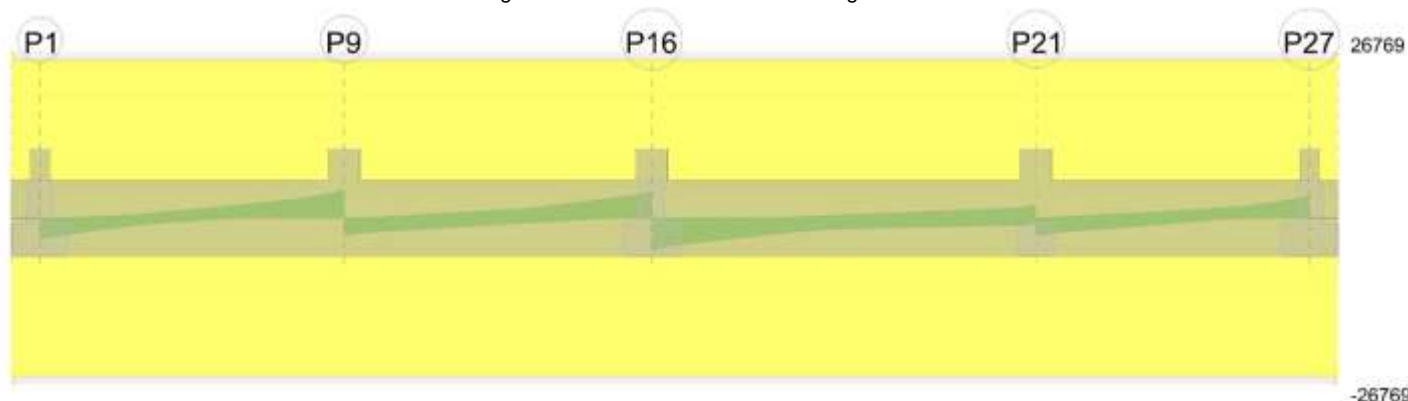


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P1 - P9, sezione TR (25+25+40)x120, aste 337, 338, 339

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -36822 | SLU 15 | -36822 | -6778335 | 0.066 | 184.09 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -80778 | SLU 15 | -200596 | -6778335 | 0.066 | 33.79 | Si |
| 242 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -323595 | SLU 11 | -333378 | -6778335 | 0.066 | 20.33 | Si |
| 258 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -313155 | SLU 11 | -333378 | -6778335 | 0.066 | 20.33 | Si |
| 458 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 192247 | SLU 13 | 192247 | 6784294 | 0.066 | 35.29 | 96342 | SLU 3 | -42213 | -6778335 | 0.066 | 160.58 | Si |
| 483 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 280377 | SLU 13 | 232055 | 6784294 | 0.066 | 29.24 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 268978 | SLV FO 21 | 259109 | 6495426 | 0.212 | 25.07 | -310903 | SLV FO 25 | -310903 | -6495221 | 0.212 | 20.89 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 241157 | SLV FO 21 | 241157 | 6495426 | 0.212 | 26.93 | -333702 | SLV FO 25 | -395104 | -6495221 | 0.212 | 16.44 | Si |
| 129 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 104294 | SLV FO 37 | 155222 | 6495426 | 0.212 | 41.85 | -431465 | SLV FO 9 | -433280 | -6495221 | 0.212 | 14.99 | Si |
| 242 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 58672 | SLV FO 45 | 89778 | 6495426 | 0.212 | 72.35 | -391984 | SLV FO 1 | -421644 | -6495221 | 0.212 | 15.4 | Si |
| 458 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 327013 | SLV FO 41 | 327013 | 6495426 | 0.212 | 19.86 | -41532 | SLV FO 5 | -160470 | -6495221 | 0.212 | 40.48 | Si |
| 483 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 393193 | SLV FO 41 | 355879 | 6495426 | 0.212 | 18.25 | | | | | | | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 178450 | SLD 21 | 166697 | 6495426 | 0.212 | 38.97 | -220375 | SLD 27 | -220375 | -6495221 | 0.212 | 29.47 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 151242 | SLD 23 | 151242 | 6495426 | 0.212 | 42.95 | -243787 | SLD 25 | -308303 | -6495221 | 0.212 | 21.07 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 129 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 23584 | SLD 39 | 69237 | 6495426 | 0.212 | 93.81 | -350754 | SLD 9 | -355712 | -6495221 | 0.212 | 18.26 | Si |
| 242 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -7522 | SLD 47 | 25230 | 6495426 | 0.212 | 257.45 | -325790 | SLD 1 | -350130 | -6495221 | 0.212 | 18.55 | Si |
| 458 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 274385 | SLD 41 | 274385 | 6495426 | 0.212 | 23.67 | 11096 | SLD 7 | -105170 | -6495221 | 0.212 | 61.76 | Si |
| 483 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 341163 | SLD 41 | 304278 | 6495426 | 0.212 | 21.35 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3174 | SLU 15 | -3174 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 8.05 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2791 | SLU 11 | -2791 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 9.15 | Si |
| 242 | 0.063 | 15.71 | 0 | 622 | SLU 13 | 622 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 41.03 | Si |
| 458 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3813 | SLU 15 | 3813 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 6.7 | Si |
| 483 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4603 | SLU 15 | 4603 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 5.55 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3429 | SLV FO 5 | -3429 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 7.45 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3037 | SLV FO 5 | -3037 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 8.41 | Si |
| 242 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1332 | SLV FO 25 | 1332 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 19.17 | Si |
| 242 | 0.063 | 15.71 | 0 | -399 | SLV FO 21 | -399 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 64.08 | Si |
| 458 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3509 | SLV FO 9 | 3509 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 7.28 | Si |
| 483 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4024 | SLV FO 9 | 4024 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 6.35 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2977 | SLD 5 | -2977 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 8.58 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2613 | SLD 5 | -2613 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 9.77 | Si |
| 242 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1069 | SLD 25 | 1069 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 23.89 | Si |
| 242 | 0.063 | 15.71 | 0 | -136 | SLD 23 | -136 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 188.33 | Si |
| 458 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3203 | SLD 9 | 3203 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 7.98 | Si |
| 483 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3717 | SLD 9 | 3717 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 6.87 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|---------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | -25823 | 3 | -25823 | 0.1 | 149.4 | 2.8 | 3600 | -20963 | 1 | -20963 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -58580 | 3 | -148165 | 0.7 | 149.4 | 16.2 | 3600 | -46272 | 1 | -113848 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 242 | -235250 | 3 | -244192 | 1.2 | 149.4 | 26.7 | 3600 | -166656 | 1 | -178985 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 458 | 142740 | 1 | 142740 | 1 | 149.4 | 10.7 | 3600 | 142740 | 1 | 142740 | 1 | 112.1 | | | Si |
| 483 | 209285 | 1 | 173000 | 1.3 | 149.4 | 13 | 3600 | 209285 | 1 | 173000 | 1.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1552 | -1485 | -25542 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -46272 | -287429 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 242 | 467 | 865 | 25542 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -178894 | -242750 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 458 | 2421 | 1088 | 25542 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 142740 | 184273 | 6495426 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1552 | -1061 | -25542 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -46272 | -197515 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 242 | 467 | 602 | 25542 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -178894 | -171236 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 458 | 2421 | 782 | 25542 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 142740 | 131645 | 6495426 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P9 - P16, sezione TR (25+25+40)x120, aste 340, 341, 342

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 291121 | SLU 13 | 263751 | 6784294 | 0.066 | 25.72 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 244723 | SLU 13 | 244723 | 6784294 | 0.066 | 27.72 | | | | | | | Si |
| 245 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 122458 | SLU 7 | 171380 | 10447602 | 0.087 | 60.96 | | | | | | | Si |
| 464 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 555243 | SLU 15 | 555243 | 6785127 | 0.058 | 12.22 | | | | | | | Si |
| 489 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 652637 | SLU 11 | 599732 | 6785127 | 0.058 | 11.31 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 638307 | SLV FO 37 | 603372 | 6495426 | 0.212 | 10.77 | -201730 | SLV FO 9 | -201730 | -6495221 | 0.212 | 32.2 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 573791 | SLV FO 37 | 573791 | 6495426 | 0.212 | 11.32 | -210698 | SLV FO 9 | -211337 | -6495221 | 0.212 | 30.73 | Si |
| 245 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 209055 | SLV FO 37 | 267576 | 9870073 | 0.264 | 36.89 | -90849 | SLV FO 9 | -143325 | -6540850 | 0.2 | 45.64 | Si |
| 464 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 351590 | SLV FO 1 | 351590 | 6569870 | 0.192 | 18.69 | | | | | | | Si |
| 489 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 412570 | SLV FO 1 | 381457 | 6569870 | 0.192 | 17.22 | | | | | | | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 511212 | SLD 37 | 480509 | 6495426 | 0.212 | 13.52 | -74636 | SLD 11 | -74636 | -6495221 | 0.212 | 87.03 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 455039 | SLD 37 | 455039 | 6495426 | 0.212 | 14.27 | -91946 | SLD 11 | -106414 | -6495221 | 0.212 | 61.04 | Si |
| 245 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 166276 | SLD 39 | 207001 | 9870073 | 0.264 | 47.68 | -48071 | SLD 9 | -82751 | -6540850 | 0.2 | 79.04 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 464 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 316234 | SLD 1 | 316234 | 6569870 | 0.192 | 20.78 | | | | | | | Si |
| 489 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 370769 | SLD 1 | 342283 | 6569870 | 0.192 | 19.19 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2544 | SLU 11 | -2544 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 10.04 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1957 | SLU 11 | -1957 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 13.05 | Si |
| 245 | 0.063 | 15.71 | 0 | 831 | SLU 11 | 831 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 30.74 | Si |
| 464 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3662 | SLU 11 | 3662 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 6.98 | Si |
| 489 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4253 | SLU 11 | 4253 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 6.01 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2855 | SLV FO 37 | -2855 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 8.95 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2366 | SLV FO 37 | -2366 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 10.79 | Si |
| 245 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1200 | SLV FO 9 | 1200 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 21.29 | Si |
| 245 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1006 | SLV FO 37 | -1006 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 25.38 | Si |
| 464 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2448 | SLV FO 9 | 2448 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 10.43 | Si |
| 489 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2931 | SLV FO 9 | 2931 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 8.71 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2532 | SLD 37 | -2532 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 10.09 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2038 | SLD 37 | -2038 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 12.54 | Si |
| 245 | 0.063 | 15.71 | 0 | 863 | SLD 9 | 863 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 29.6 | Si |
| 245 | 0.063 | 15.71 | 0 | -669 | SLD 39 | -669 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 38.16 | Si |
| 464 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2138 | SLD 9 | 2138 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 11.94 | Si |
| 489 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2624 | SLD 9 | 2624 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 9.74 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 218288 | 1 | 196962 | 1.4 | 149.4 | 14.8 | 3600 | 218288 | 1 | 196962 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 181547 | 1 | 181547 | 1.3 | 149.4 | 13.6 | 3600 | 181547 | 1 | 181547 | 1.3 | 112.1 | | | Si |
| 245 | 75183 | 3 | 114475 | 0.8 | 149.4 | 8.3 | 3600 | 59103 | 1 | 72071 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 464 | 399180 | 3 | 399180 | 2.6 | 149.4 | 28.2 | 3600 | 219470 | 1 | 219470 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 489 | 466465 | 3 | 429511 | 2.8 | 149.4 | 30.4 | 3600 | 259281 | 1 | 236516 | 1.5 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1233 | -1133 | -25542 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 181547 | 392244 | 6495426 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 245 | 97 | 1103 | 25542 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 62125 | -205450 | -6540850 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 464 | 1364 | 1084 | 25542 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 219470 | 132120 | 6569870 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1233 | -804 | -25542 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 181547 | 273492 | 6495426 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 245 | 97 | 766 | 25542 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 62125 | -144876 | -6540850 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 464 | 1364 | 775 | 25542 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 219470 | 96764 | 6569870 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili P16 - P21, sezione TR (25+25+40)x120, aste 343, 344, 345, 346

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 677434 | SLU 11 | 614903 | 6785127 | 0.058 | 11.03 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 562230 | SLU 15 | 562230 | 6785127 | 0.058 | 12.07 | | | | | | | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -254266 | SLU 11 | -315657 | -6778335 | 0.066 | 21.47 | Si |
| 585 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -398003 | SLU 15 | -401116 | -13402883 | 0.119 | 33.41 | Si |
| 610 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -384994 | SLU 15 | -384994 | -13402883 | 0.119 | 34.81 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 505609 | SLV FO 21 | 462085 | 6569870 | 0.192 | 14.22 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 423765 | SLV FO 21 | 423765 | 6569870 | 0.192 | 15.5 | 13451 | SLV FO 25 | -22666 | -12568406 | 0.3 | 554.51 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -10911 | SLV FO 25 | 15941 | 6495426 | 0.212 | 407.48 | -240016 | SLV FO 21 | -321950 | -6495221 | 0.212 | 20.17 | Si |
| 508 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 160109 | SLV FO 25 | 230590 | 6495426 | 0.212 | 28.17 | -528339 | SLV FO 21 | -588227 | -6495221 | 0.212 | 11.04 | Si |
| 585 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 267958 | SLV FO 9 | 267958 | 6569870 | 0.192 | 24.52 | -615375 | SLV FO 37 | -615375 | -12568406 | 0.3 | 20.42 | Si |
| 610 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 312211 | SLV FO 9 | 288157 | 6569870 | 0.192 | 22.8 | -636754 | SLV FO 37 | -628965 | -12568406 | 0.3 | 19.98 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 439901 | SLD 21 | 400482 | 6569870 | 0.192 | 16.4 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 366180 | SLD 21 | 366180 | 6569870 | 0.192 | 17.94 | | | | | | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 305 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -208946 | SLD 21 | -273407 | -6495221 | 0.212 | 23.76 | Si |
| 508 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 55112 | SLD 27 | 104842 | 6495426 | 0.212 | 61.95 | -423342 | SLD 21 | -462479 | -6495221 | 0.212 | 14.04 | Si |
| 585 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 132055 | SLD 9 | 132055 | 6569870 | 0.192 | 49.75 | -479472 | SLD 39 | -479472 | -12568406 | 0.3 | 26.21 | Si |
| 610 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 166086 | SLD 9 | 147245 | 6569870 | 0.192 | 44.62 | -490630 | SLD 39 | -488053 | -12568406 | 0.3 | 25.75 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5119 | SLU 11 | -5119 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 4.99 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4532 | SLU 11 | -4532 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 5.64 | Si |
| 305 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1562 | SLU 15 | -1562 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 16.35 | Si |
| 585 | 0.063 | 15.71 | 0 | 938 | SLU 11 | 938 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 27.22 | Si |
| 585 | 0.063 | 15.71 | 0 | -253 | SLU 5 | -253 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 101.13 | Si |
| 610 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1410 | SLU 11 | 1410 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 18.11 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3559 | SLV FO 21 | -3559 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 7.18 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3066 | SLV FO 21 | -3066 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 8.33 | Si |
| 305 | 0.063 | 15.71 | 0 | 457 | SLV FO 25 | 457 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 55.9 | Si |
| 305 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1714 | SLV FO 21 | -1714 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 14.9 | Si |
| 585 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1616 | SLV FO 9 | 1616 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 15.81 | Si |
| 585 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1087 | SLV FO 37 | -1087 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 23.49 | Si |
| 610 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2045 | SLV FO 9 | 2045 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 12.49 | Si |
| 610 | 0.063 | 15.71 | 0 | -698 | SLV FO 37 | -698 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 36.58 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3236 | SLD 21 | -3236 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 7.89 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2744 | SLD 21 | -2744 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 9.31 | Si |
| 305 | 0.063 | 15.71 | 0 | 122 | SLD 27 | 122 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 209.12 | Si |
| 305 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1380 | SLD 21 | -1380 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 18.51 | Si |
| 585 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1215 | SLD 9 | 1215 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 21.02 | Si |
| 585 | 0.063 | 15.71 | 0 | -687 | SLD 39 | -687 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 37.2 | Si |
| 610 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1641 | SLD 9 | 1641 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 15.57 | Si |
| 610 | 0.063 | 15.71 | 0 | -294 | SLD 39 | -294 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 86.84 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 487743 | 3 | 442085 | 2.9 | 149.4 | 31.3 | 3600 | 272668 | 1 | 242807 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 402985 | 3 | 402985 | 2.6 | 149.4 | 28.5 | 3600 | 218608 | 1 | 218608 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 305 | -169012 | 3 | -218021 | 1.1 | 149.4 | 23.9 | 3600 | -125463 | 1 | -153005 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 585 | -273109 | 3 | -282204 | 1.3 | 149.4 | 27.3 | 3600 | -173708 | 1 | -182485 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 610 | -259845 | 3 | -259845 | 1.2 | 149.4 | 25.1 | 3600 | -162272 | 1 | -162272 | 0.8 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1936 | -1130 | -25542 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 218608 | 205157 | 6569870 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -629 | -1086 | -25542 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -153005 | -168945 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 585 | 264 | 1352 | 25542 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -173708 | 441666 | 6569870 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1936 | -808 | -25542 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 218608 | 147573 | 6569870 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -629 | -751 | -25542 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -153005 | -120402 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 585 | 264 | 951 | 25542 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -173708 | 305763 | 6569870 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 5 tra i fili P21 - P27, sezione TR (25+25+40)x120, aste 347, 348, 349

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -266474 | SLU 15 | -266474 | -13402883 | 0.119 | 50.3 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -320186 | SLU 15 | -398984 | -13402883 | 0.119 | 33.59 | Si |
| 145 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -458180 | SLU 15 | -468108 | -6778335 | 0.066 | 14.48 | Si |
| 217 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -462400 | SLU 15 | -468108 | -6779056 | 0.061 | 14.48 | Si |
| 420 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -120432 | SLU 15 | -261297 | -6778335 | 0.066 | 25.94 | Si |
| 435 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -70095 | SLU 15 | -70095 | -6778335 | 0.066 | 96.7 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 40304 | SLV FO 1 | 12789 | 6569870 | 0.192 | 513.73 | -260120 | SLV FO 45 | -260120 | -12568406 | 0.3 | 48.32 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -282652 | SLV FO 45 | -321030 | -12568406 | 0.3 | 39.15 | Si |
| 217 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | -51712 | SLV FO 25 | 3731 | 9870073 | 0.264 | 2645.59 | -429258 | SLV FO 21 | -450200 | -6540850 | 0.2 | 14.53 | Si |
| 246 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -22544 | SLV FO 25 | 41258 | 6495426 | 0.212 | 157.43 | -444026 | SLV FO 21 | -452151 | -6495221 | 0.212 | 14.37 | Si |
| 420 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 252877 | SLV FO 9 | 252877 | 6495426 | 0.212 | 25.69 | -366590 | SLV FO 37 | -420711 | -6495221 | 0.212 | 15.44 | Si |
| 435 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 286929 | SLV FO 9 | 270910 | 6495426 | 0.212 | 23.98 | -344475 | SLV FO 37 | -344475 | -6495221 | 0.212 | 18.86 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -215703 | SLD 47 | -215703 | -12568406 | 0.3 | 58.27 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -242294 | SLD 47 | -285350 | -12568406 | 0.3 | 44.05 | Si |
| 217 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -375596 | SLD 21 | -383973 | -6540850 | 0.2 | 17.03 | Si |
| 246 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -382955 | SLD 21 | -383973 | -6495221 | 0.212 | 16.92 | Si |
| 420 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 155734 | SLD 11 | 155734 | 6495426 | 0.212 | 41.71 | -269447 | SLD 37 | -331934 | -6495221 | 0.212 | 19.57 | Si |
| 435 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 188456 | SLD 11 | 171597 | 6495426 | 0.212 | 37.85 | -246001 | SLD 37 | -246001 | -6495221 | 0.212 | 26.4 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2487 | SLU 15 | -2487 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 10.27 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1993 | SLU 11 | -1993 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 12.82 | Si |
| 217 | 0.063 | 15.71 | 0 | 388 | SLU 7 | 388 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 65.77 | Si |
| 420 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3127 | SLU 15 | 3127 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 8.17 | Si |
| 435 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3595 | SLU 15 | 3595 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 7.11 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2785 | SLV FO 21 | -2785 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 9.17 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | 61 | SLV FO 25 | 61 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 418.92 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2343 | SLV FO 21 | -2343 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 10.9 | Si |
| 217 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1110 | SLV FO 25 | 1110 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 23.01 | Si |
| 217 | 0.063 | 15.71 | 0 | -819 | SLV FO 21 | -819 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 31.19 | Si |
| 420 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2649 | SLV FO 1 | 2649 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 9.64 | Si |
| 435 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2981 | SLV FO 1 | 2981 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 8.57 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2426 | SLD 21 | -2426 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 10.53 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1988 | SLD 21 | -1988 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 12.85 | Si |
| 217 | 0.063 | 15.71 | 0 | 816 | SLD 27 | 816 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 31.29 | Si |
| 217 | 0.063 | 15.71 | 0 | -525 | SLD 21 | -525 | -15929 | -145404 | -25542 | -25542 | 1 | 48.64 | Si |
| 420 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2417 | SLD 1 | 2417 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 10.57 | Si |
| 435 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2739 | SLD 1 | 2739 | 15929 | 145404 | 25542 | 25542 | 1 | 9.32 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -177982 | 3 | -177982 | 0.8 | 149.4 | 17.2 | 3600 | -109908 | 1 | -109908 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -218672 | 3 | -279554 | 1.3 | 149.4 | 27 | 3600 | -143589 | 1 | -193445 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 217 | -332339 | 3 | -335503 | 1.6 | 149.4 | 36.2 | 3600 | -240485 | 1 | -241860 | 1.2 | 112.1 | | | Si |
| 420 | -84668 | 3 | -187839 | 0.9 | 149.4 | 20.6 | 3600 | -56856 | 1 | -134475 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 435 | -47828 | 3 | -47828 | 0.2 | 149.4 | 5.2 | 3600 | -28773 | 1 | -28773 | 0.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1141 | -1202 | -25542 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -143589 | 139064 | 6569870 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 217 | 146 | 964 | 25542 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -223235 | -226966 | -6540850 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 420 | 1731 | 918 | 25542 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -56856 | -309734 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1141 | -847 | -25542 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -143589 | 98705 | 6569870 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 217 | 146 | 671 | 25542 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -227422 | -156551 | -6540850 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 420 | 1731 | 685 | 25542 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -56856 | -212590 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P1 - P9, sezione TR (25+25+40)x120, aste 337, 338, 339

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 211 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 211 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 242 | 46 | 0.03 | 207 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 458 | 46 | 0.03 | 213 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 483 | 46 | 0.03 | 214 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-------|------|------|----|-------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 172 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 10 | SLD 1 | 221 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 170 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 10 | SLD 1 | 221 | Si |
| 242 | 46 | 0.03 | 153 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 9 | SLD 1 | 221 | Si |
| 458 | 46 | 0.03 | 147 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 1 | 221 | Si |
| 483 | 46 | 0.03 | 147 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|-----|------------------|-----|------------|-------|--------------|-------|--------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ FRP | σ FRP limite | σ FRP | σ FRP limite | |
| 0 | 46 | 0.0317 | 151 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 139 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 15 | 46 | 0.0317 | 151 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 139 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 242 | 46 | 0.0317 | 148 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 458 | 46 | 0.0317 | 152 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 139 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 483 | 46 | 0.0317 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 139 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 139 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 242 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 458 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 139 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 483 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P9 - P16, sezione TR (25+25+40)x120, aste 340, 341, 342

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 214 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 214 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 245 | 46 | 0.03 | 218 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 464 | 46 | 0.03 | 216 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 489 | 46 | 0.03 | 215 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 147 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 146 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 245 | 46 | 0.03 | 145 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 464 | 46 | 0.03 | 143 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 489 | 46 | 0.03 | 143 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0317 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0317 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 245 | 46 | 0.0317 | 154 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.5 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 464 | 46 | 0.0317 | 153 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 489 | 46 | 0.0317 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 245 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 464 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 489 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 4 tra i fili P16 - P21, sezione TR (25+25+40)x120, aste 343, 344, 345, 346

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 215 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 214 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 194 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 11 | SLU 15 | 192 | Si |
| 585 | 46 | 0.03 | 183 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 10 | SLU 15 | 192 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 183 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 10 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 143 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 142 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 132 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 1 | 221 | Si |
| 585 | 46 | 0.03 | 129 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 7 | SLD 1 | 221 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 129 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 7 | SLD 1 | 221 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0317 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0317 | 151 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 135 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 305 | 46 | 0.0317 | 137 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4 | 3600 | 125 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 585 | 46 | 0.0317 | 130 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.8 | 3600 | 120 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 610 | 46 | 0.0317 | 130 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.8 | 3600 | 121 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 135 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 125 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 585 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 120 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 610 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 121 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 5 tra i fili P21 - P27, sezione TR (25+25+40)x120, aste 347, 348, 349

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 183 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 10 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 183 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 10 | SLU 15 | 192 | Si |
| 217 | 46 | 0.03 | 189 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 11 | SLU 15 | 192 | Si |
| 420 | 46 | 0.03 | 208 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 435 | 46 | 0.03 | 210 | SLU 15 | 0.028 | 5638 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|---|---|----|---|------|-----|------|---|------|------|----------|
|---|---|----|---|------|-----|------|---|------|------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 129 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 7 | SLD 1 | 221 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 129 | SLD 1 | 0.09 | 6320 | 7 | SLD 1 | 221 | Si |
| 217 | 46 | 0.03 | 136 | SLD 5 | 0.09 | 6320 | 8 | SLD 5 | 221 | Si |
| 420 | 46 | 0.03 | 155 | SLD 21 | 0.09 | 6320 | 9 | SLD 21 | 221 | Si |
| 435 | 46 | 0.03 | 157 | SLD 21 | 0.09 | 6320 | 9 | SLD 21 | 221 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0317 | 130 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.8 | 3600 | 121 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0317 | 130 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.8 | 3600 | 121 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 217 | 46 | 0.0317 | 135 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.9 | 3600 | 124 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 420 | 46 | 0.0317 | 149 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 133 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 435 | 46 | 0.0317 | 150 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 134 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 121 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 121 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 217 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 124 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 420 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 133 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 435 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 134 | 0 | 5468 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|-------|----------|
| 2017 | 110 | SLU 7 | ST | LT | 413 | -96 | -99469 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 36535 | 424 | 86.18 | Si |
| 2017 | 110 | SLV FO 37 | STS | LT | 4581 | -555 | -79293 | 3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 29124 | 4615 | 6.31 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---|--------|--------|----------|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|
| 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349 | 2017 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 1106494 | 116839 | 9.47 | Si |
| 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349 | 2017 | 110 | SLV FO 1 | SIS | LT | 2.3 | 919756 | 85647 | 10.74 | Si |
| 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349 | 2017 | 110 | SLD 1 | SIS | LT | 2.3 | 989811 | 84448 | 11.72 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|---------|---------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|---------|----|------|------|
| 0 | -104 | -116839 | -32830 | -1741062 | 0 | 0 | -15 | 0 | 109 | 1987 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0 |
| 0 | 2211 | -85647 | -295484 | -2243915 | 0 | 1 | -26 | -3 | 103 | 1965 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 1432 | -84448 | -198563 | -1917444 | 0 | 1 | -23 | -2 | 105 | 1972 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.03 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.03 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.97 | 0.97 | 0.95 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

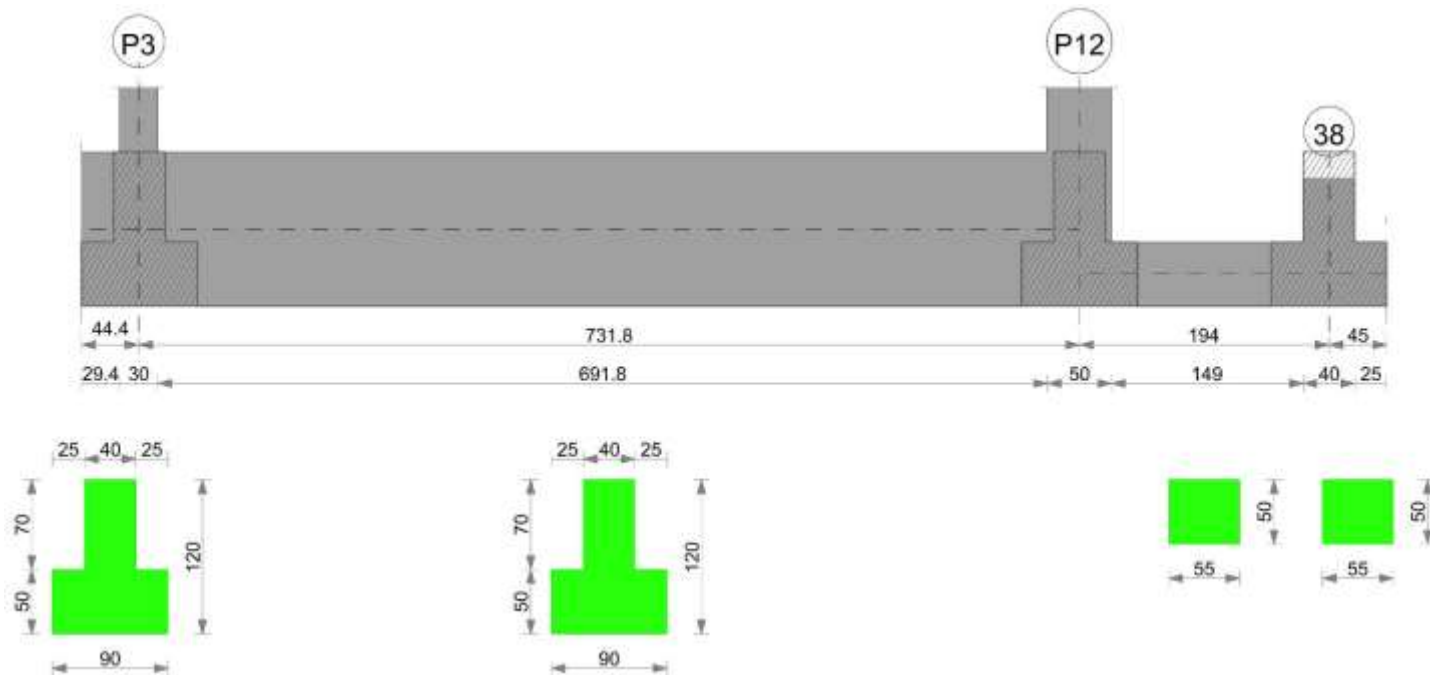
| Tipo | Assoluto | | | Differenziale | | | Relativo | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|---------------|-----|--------|----------|--------|-----|-------------------|--------|----|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Sr adm | Sr | Nodo | RI adm | RI | |
| E | 5 | 0.9 | 61 | 5 | 0.2 | 61 | 144 | 5 | 0.2 | 61 | 0.0033 | 0 | Si |
| D | 5 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 2 | 5 | 0 | 37 | 0.0033 | 0 | Si |
| Z | 5 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 2 | 5 | 0 | 37 | 0.0033 | 0 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|----|-------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|--------|------|-------------------------------|--------|------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | D+ adm | D+ | Nodo | D- adm | D- | |
| E | 0.19 | 0 | 1 | 0.19 | 0.02 | 37 | 61 | 0.19 | 0.03 | 61 | 0.1 | 0.01 | Si |
| D | 0.19 | 0 | 1 | 0.19 | 0 | 2 | 37 | 0.19 | 0 | 2 | 0.1 | 0 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | 1 | 0.19 | 0 | 2 | 37 | 0.19 | 0 | 2 | 0.1 | 0 | Si |

Trave di fondazione P3-38

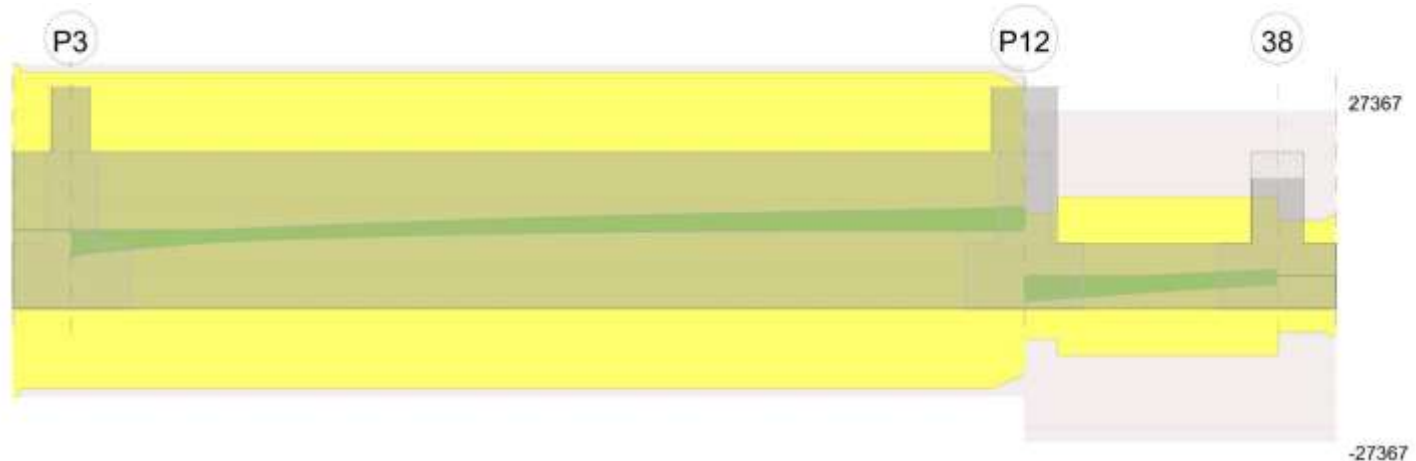
Geometria



Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | 50 | | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 2 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | | | | | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P3 - P12, sezione TR (25+25+40)x120, aste 425, 424, 423, 422, 421

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -297802 | SLU 15 | -297802 | -6778335 | 0.066 | 22.76 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -356069 | SLU 15 | -510500 | -6778335 | 0.066 | 13.28 | Si |
| 244 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -709269 | SLU 11 | -709269 | -6778335 | 0.066 | 9.56 | Si |
| 366 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -625294 | SLU 11 | -679631 | -6778335 | 0.066 | 9.97 | Si |
| 707 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 341599 | SLU 15 | 341599 | 6784294 | 0.066 | 19.86 | | | | | | | Si |
| 732 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 432535 | SLU 15 | 384141 | 13224980 | 0.157 | 34.43 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 334091 | SLV FO 37 | 317400 | 6495426 | 0.212 | 20.46 | -588058 | SLV FO 9 | -588058 | -6495221 | 0.212 | 11.05 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 294661 | SLV FO 37 | 294661 | 6495426 | 0.212 | 22.04 | -615066 | SLV FO 9 | -680545 | -6495221 | 0.212 | 9.54 | Si |
| 98 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 130458 | SLV FO 21 | 219222 | 6495426 | 0.212 | 29.63 | -704455 | SLV FO 25 | -716402 | -6495221 | 0.212 | 9.07 | Si |
| 366 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -491881 | SLV FO 41 | -562573 | -6495221 | 0.212 | 11.55 | Si |
| 707 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 575863 | SLV FO 9 | 575863 | 6495426 | 0.212 | 11.28 | -193201 | SLV FO 37 | -196626 | -6495221 | 0.212 | 33.03 | Si |
| 732 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 666040 | SLV FO 9 | 620120 | 11293604 | 0.324 | 18.21 | -189071 | SLV FO 37 | -189071 | -6813207 | 0.213 | 36.04 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 189760 | SLD 39 | 171076 | 6495426 | 0.212 | 37.97 | -443727 | SLD 9 | -443727 | -6495221 | 0.212 | 14.64 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 151493 | SLD 39 | 151493 | 6495426 | 0.212 | 42.88 | -471898 | SLD 9 | -546156 | -6495221 | 0.212 | 11.89 | Si |
| 122 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -28750 | SLD 23 | 44174 | 6495426 | 0.212 | 147.04 | -592128 | SLD 25 | -602141 | -6495221 | 0.212 | 10.79 | Si |
| 366 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -437115 | SLD 41 | -497524 | -6495221 | 0.212 | 13.06 | Si |
| 707 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 459850 | SLD 9 | 459850 | 6495426 | 0.212 | 14.13 | -77188 | SLD 39 | -105654 | -6495221 | 0.212 | 61.48 | Si |
| 732 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 536465 | SLD 9 | 497408 | 11293604 | 0.324 | 22.7 | -59496 | SLD 39 | -59496 | -6813207 | 0.213 | 114.52 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.065 | 15.71 | 0 | -4239 | SLU 11 | -4239 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 6.16 | Si |
| 15 | 0.065 | 15.71 | 0 | -3769 | SLU 11 | -3769 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 6.93 | Si |
| 366 | 0.065 | 15.71 | 0 | 1582 | SLU 15 | 1582 | 15929 | 145404 | 26113 | 26113 | 1 | 16.51 | Si |
| 707 | 0.065 | 15.71 | 0 | 3680 | SLU 11 | 3680 | 15929 | 145404 | 26113 | 26113 | 1 | 7.1 | Si |
| 732 | 0.065 | 15.71 | 0 | 4047 | SLU 11 | 4047 | 15146 | 131896 | 23687 | 23687 | 1 | 5.85 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.065 | 15.71 | 0 | -4009 | SLV FO 45 | -4009 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 6.51 | Si |
| 15 | 0.065 | 15.71 | 0 | -3542 | SLV FO 45 | -3542 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 7.37 | Si |
| 366 | 0.065 | 15.71 | 0 | 2118 | SLV FO 25 | 2118 | 15929 | 145404 | 26113 | 26113 | 1 | 12.33 | Si |
| 366 | 0.065 | 15.71 | 0 | -421 | SLV FO 21 | -421 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 62.02 | Si |
| 707 | 0.065 | 15.71 | 0 | 3540 | SLV FO 9 | 3540 | 15929 | 145404 | 26113 | 26113 | 1 | 7.38 | Si |
| 707 | 0.065 | 15.71 | 0 | -58 | SLV FO 37 | -58 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 453.13 | Si |
| 732 | 0.065 | 15.71 | 0 | 3889 | SLV FO 9 | 3889 | 15146 | 131896 | 23687 | 23687 | 1 | 6.09 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.065 | 15.71 | 0 | -3595 | SLD 45 | -3595 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 7.26 | Si |
| 15 | 0.065 | 15.71 | 0 | -3152 | SLD 45 | -3152 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 8.28 | Si |
| 366 | 0.065 | 15.71 | 0 | 1720 | SLD 25 | 1720 | 15929 | 145404 | 26113 | 26113 | 1 | 15.18 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrdsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 366 | 0.065 | 15.71 | 0 | -23 | SLD 23 | -23 | -15929 | -145404 | -26113 | -26113 | 1 | 1123.41 | Si |
| 707 | 0.065 | 15.71 | 0 | 3005 | SLD 9 | 3005 | 15929 | 145404 | 26113 | 26113 | 1 | 8.69 | Si |
| 732 | 0.065 | 15.71 | 0 | 3342 | SLD 9 | 3342 | 15146 | 131896 | 23687 | 23687 | 1 | 7.09 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -208363 | 3 | -208363 | 1 | 149.4 | 22.8 | 3600 | -126984 | 1 | -126984 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -251960 | 3 | -368750 | 1.8 | 149.4 | 40.4 | 3600 | -160202 | 1 | -247921 | 1.2 | 112.1 | | | Si |
| 366 | -424839 | 3 | -473166 | 2.4 | 149.4 | 51.8 | 3600 | -285129 | 1 | -322212 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 707 | 237154 | 3 | 237154 | 1.7 | 149.4 | 17.8 | 3600 | 191331 | 1 | 191331 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 732 | 305104 | 3 | 269078 | 1.9 | 149.4 | 19.3 | 3600 | 238484 | 1 | 213099 | 1.5 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2035 | -1507 | -26113 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -160202 | -454864 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 366 | 848 | 1269 | 26113 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -322212 | -240361 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 707 | 1741 | 1799 | 26113 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 191331 | 384532 | 6495426 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2035 | -1117 | -26113 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -160202 | -311696 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 366 | 848 | 872 | 26113 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -322212 | -175312 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 707 | 1741 | 1263 | 26113 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 191331 | 268519 | 6495426 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P12 - 38, sezione R 55x50 c3,5, asta 466

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 342612 | SLU 14 | 296131 | 3918608 | 0.238 | 13.23 | | | | | | | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 11.88 | 5.5 | 256045 | SLU 14 | 256045 | 1928745 | 0.14 | 7.53 | | | | | | | Si |
| 45 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 195603 | SLU 13 | 255845 | 1551959 | 0.127 | 6.07 | | | | | | | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 79895 | SLU 13 | 119326 | 1551959 | 0.127 | 13.01 | | | | | | | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | -4338 | SLU 1 | 6632 | 1551959 | 0.127 | 234.03 | -9263 | SLU 15 | -9263 | -1551959 | 0.127 | 167.55 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -14479 | SLU 13 | -13341 | -1551959 | 0.127 | 116.33 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|--------|-----------|--------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 501986 | SLV FO 21 | 449714 | 3739856 | 0.373 | 8.32 | -8566 | SLV FO 25 | -8566 | -1483391 | 0.211 | 173.17 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 11.88 | 5.5 | 402528 | SLV FO 21 | 402528 | 1847565 | 0.259 | 4.59 | -31113 | SLV FO 25 | -44042 | -1482020 | 0.229 | 33.65 | Si |
| 45 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 329410 | SLV FO 21 | 402293 | 1481380 | 0.233 | 3.68 | -44076 | SLV FO 25 | -52287 | -1481380 | 0.233 | 28.33 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 172615 | SLV FO 21 | 228937 | 1481380 | 0.233 | 6.47 | -56107 | SLV FO 25 | -56215 | -1481380 | 0.233 | 26.35 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 10914 | SLV FO 21 | 45806 | 1481380 | 0.233 | 32.34 | -20776 | SLV FO 25 | -35970 | -1481380 | 0.233 | 41.18 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -20106 | SLV FO 5 | -9327 | -1481380 | 0.233 | 158.82 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 426663 | SLD 21 | 380146 | 3739856 | 0.373 | 9.84 | | | | | | | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 11.88 | 5.5 | 338518 | SLD 21 | 338518 | 1847565 | 0.259 | 5.46 | | | | | | | Si |
| 45 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 274254 | SLD 21 | 338311 | 1481380 | 0.233 | 4.38 | 11090 | SLD 27 | -5670 | -1481380 | 0.233 | 261.26 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 138795 | SLD 21 | 186988 | 1481380 | 0.233 | 7.92 | -22286 | SLD 27 | -26918 | -1481380 | 0.233 | 55.03 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 6221 | SLD 21 | 33697 | 1481380 | 0.233 | 43.96 | -16083 | SLD 27 | -23860 | -1481380 | 0.233 | 62.09 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -17149 | SLD 5 | -9401 | -1481380 | 0.233 | 157.58 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrdsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.065 | 9.42 | 0 | -3762 | SLU 15 | -3762 | -10423 | -77702 | -10149 | -10423 | 1 | 2.77 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | -3233 | SLU 15 | -3233 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 4.05 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | -1793 | SLU 14 | -1793 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 7.31 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | -520 | SLU 13 | -520 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 25.21 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | 10 | SLU 3 | 10 | 10423 | 77702 | 13109 | 13109 | 1 | 1331.5 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | -228 | SLU 13 | -228 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 57.59 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrdsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.065 | 9.42 | 0 | -4191 | SLV FO 21 | -4191 | -10423 | -77702 | -10149 | -10423 | 1 | 2.49 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | -3775 | SLV FO 21 | -3775 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 3.47 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | 53 | SLV FO 25 | 53 | 10423 | 77702 | 13109 | 13109 | 1 | 247.44 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2635 | SLV FO 21 | -2635 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 4.97 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | 863 | SLV FO 25 | 863 | 10423 | 77702 | 13109 | 13109 | 1 | 15.19 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | -1610 | SLV FO 21 | -1610 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 8.14 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | 1068 | SLV FO 25 | 1068 | 10423 | 77702 | 13109 | 13109 | 1 | 12.27 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | -1384 | SLV FO 21 | -1384 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 9.47 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.065 | 9.42 | 0 | -3729 | SLD 21 | -3729 | -10423 | -77702 | -10149 | -10423 | 1 | 2.8 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | -3330 | SLD 21 | -3330 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 3.94 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2239 | SLD 21 | -2239 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 5.86 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | 497 | SLD 27 | 497 | 10423 | 77702 | 13109 | 13109 | 1 | 26.39 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | -1244 | SLD 21 | -1244 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 10.54 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | 704 | SLD 27 | 704 | 10423 | 77702 | 13109 | 13109 | 1 | 18.61 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | -1020 | SLD 21 | -1020 | -10423 | -77702 | -13109 | -13109 | 1 | 12.85 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|-----|----------|------|----------|--------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 249622 | 2 | 215829 | 7.5 | 149.4 | 100 | 3600 | 246710 | 1 | 214008 | 7.4 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 186670 | 2 | 186670 | 6.8 | 149.4 | 99.9 | 3600 | 185708 | 1 | 185708 | 6.7 | 112.1 | | | Si |
| 97 | 58254 | 1 | 87015 | 3.2 | 149.4 | 48 | 3600 | 58254 | 1 | 87015 | 3.2 | 112.1 | | | Si |
| 174 | -6437 | 3 | -6437 | 0.2 | 149.4 | 3.5 | 3600 | -4931 | 1 | -4931 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 194 | -10247 | 1 | -9425 | 0.3 | 149.4 | 5.2 | 3600 | -10247 | 1 | -8667 | 0.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2264 | -1511 | -13109 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 185708 | 216821 | 1847565 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | -1291 | -1344 | -13109 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 87015 | 141922 | 1481380 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 174 | -374 | -1237 | -13109 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -4931 | -15845 | -1481380 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2264 | -1066 | -13109 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 185708 | 152810 | 1847565 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 97 | -1291 | -948 | -13109 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 87015 | 99972 | 1481380 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 174 | -374 | -870 | -13109 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -4931 | -11152 | -1481380 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P3 - P12, sezione TR (25+25+40)x120, aste 425, 424, 423, 422, 421

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 266 | SLU 15 | 0.028 | 5763 | 15 | SLU 15 | 196 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 262 | SLU 15 | 0.028 | 5763 | 15 | SLU 15 | 196 | Si |
| 366 | 46 | 0.03 | 185 | SLU 15 | 0.028 | 5763 | 11 | SLU 15 | 196 | Si |
| 707 | 46 | 0.03 | 150 | SLU 15 | 0.028 | 5763 | 9 | SLU 15 | 196 | Si |
| 732 | 46 | 0.03 | 148 | SLU 15 | 0.028 | 5763 | 8 | SLU 15 | 196 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 201 | SLD 41 | 0.091 | 6459 | 11 | SLD 41 | 226 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 197 | SLD 41 | 0.091 | 6459 | 11 | SLD 41 | 226 | Si |
| 366 | 46 | 0.03 | 133 | SLD 41 | 0.091 | 6459 | 8 | SLD 41 | 226 | Si |
| 707 | 46 | 0.03 | 114 | SLD 5 | 0.091 | 6459 | 7 | SLD 5 | 226 | Si |
| 732 | 46 | 0.03 | 113 | SLD 5 | 0.091 | 6459 | 6 | SLD 5 | 226 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0324 | 189 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.5 | 3600 | 167 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0324 | 186 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.4 | 3600 | 164 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 366 | 46 | 0.0324 | 131 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.8 | 3600 | 121 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 707 | 46 | 0.0324 | 107 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 98 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 732 | 46 | 0.0324 | 105 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 97 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 10 | 3 | 197 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 167 | 23 | 5587 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 9 | 3 | 197 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 164 | 22 | 5587 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 366 | 7 | 1 | 57 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 121 | 9 | 5587 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 707 | 6 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 98 | 0 | 5587 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 732 | 6 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 97 | 0 | 5587 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P12 - 38, sezione R 55x50 c3,5, asta 466

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|----------|------|-----|-------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|-------|----------|
| 732 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -161 | -35 | -29156 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 10709 | 164 | 65.14 | Si |
| 194 | 75 | SLU 7 | ST | LT | -29 | -3 | -4886 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1795 | 29 | 61.93 | Si |
| 732 | 110 | SLV FO 9 | SIS | LT | -1388 | -23 | -28739 | -3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 10556 | 1388 | 7.61 | Si |
| 194 | 75 | SLV FO 9 | SIS | LT | -244 | 0 | -3992 | -3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1466 | 244 | 6.01 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 425, 424, 423, 422, 421 | | | | 732 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 396139 | 41051 | 9.65 | Si |
| 466 | | | | 194 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 40152 | 5887 | 6.82 | Si |
| 425, 424, 423, 422, 421 | | | | 732 | 110 | SLV FO 41 | SIS | LT | 2.3 | 314804 | 29437 | 10.69 | Si |
| 466 | | | | 194 | 75 | SLV FO 5 | SIS | LT | 2.3 | 33982 | 4596 | 7.39 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 319 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| Aste | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--------|--------|--------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 425, 424, 423, 422, 421 | 732 | 110 | SLD 41 | SIS | LT | 2.3 | 342983 | 29273 | 11.72 | Si |
| 466 | 194 | 75 | SLD 5 | SIS | LT | 2.3 | 36383 | 4467 | 8.15 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|-----|-------|--------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -43 | -41051 | 5236 | -913081 | 0 | 0 | -22 | 0 | 110 | 687 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| -30 | -4 | -5887 | 238 | -19420 | 0 | 0 | -3 | 0 | 75 | 187 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | -1108 | -29437 | 75485 | -1188545 | 0 | -2 | -40 | 3 | 105 | 651 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 9 | 133 | -4596 | -8705 | -18197 | 0 | 2 | -4 | -2 | 71 | 186 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -758 | -29273 | 52031 | -996799 | 0 | -1 | -34 | 2 | 106 | 664 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |
| 2 | 86 | -4467 | -5666 | -16872 | 0 | 1 | -4 | -1 | 72 | 186 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.11 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.11 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.85 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.11 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.97 | 0.97 | 0.95 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

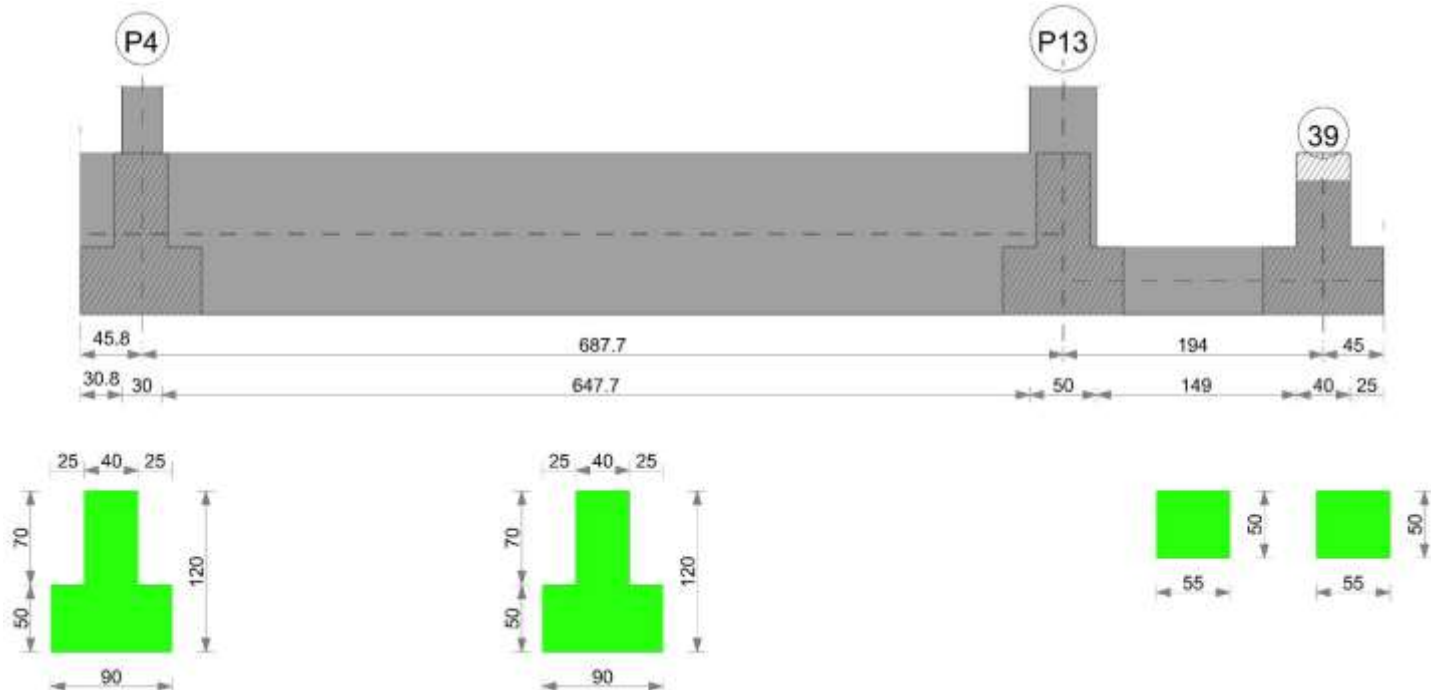
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1 | 47 | SLE RA 3 | 5 | 0.2 | 47 | 8 | SLE RA 1 | 5 | 0.1 | 47 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 8 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 8 | 8 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 47 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 8 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 8 | 8 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 47 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|------|----------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|----------|--------|-------------------------------|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.02 | 47 | 66 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.03 | 47 | SLE RA 1 | 0.1 |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 8 | 47 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 8 | SLE RA 1 | 0.1 |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 8 | 47 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 8 | SLE RA 1 | 0.1 |

Trave di fondazione P4-39

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|-------------|------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
|----|-------------|------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 2 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | | | | | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

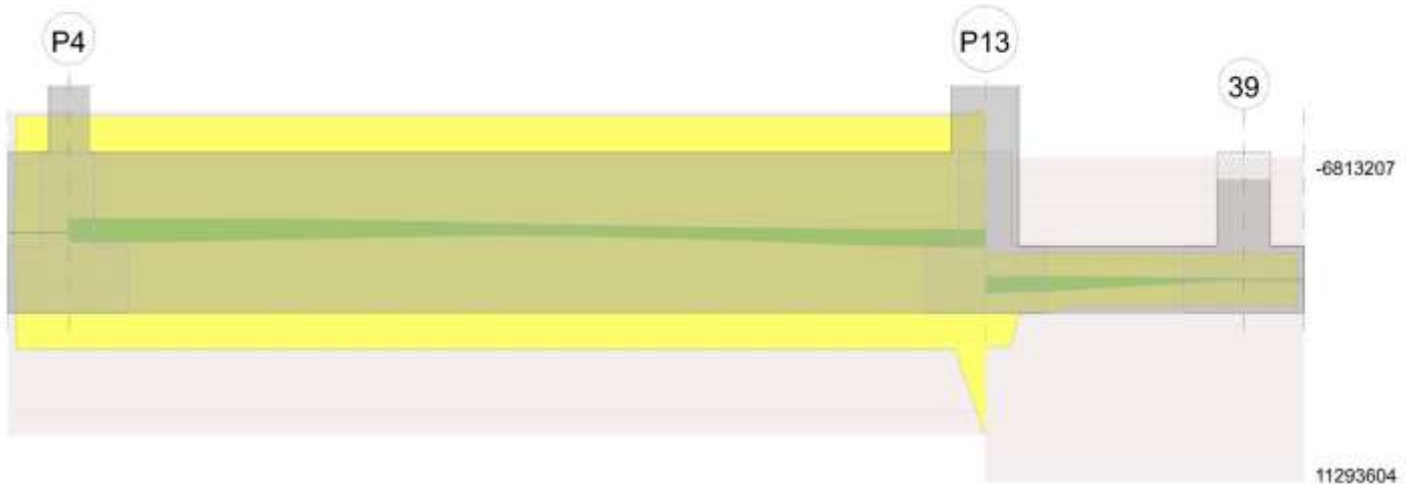
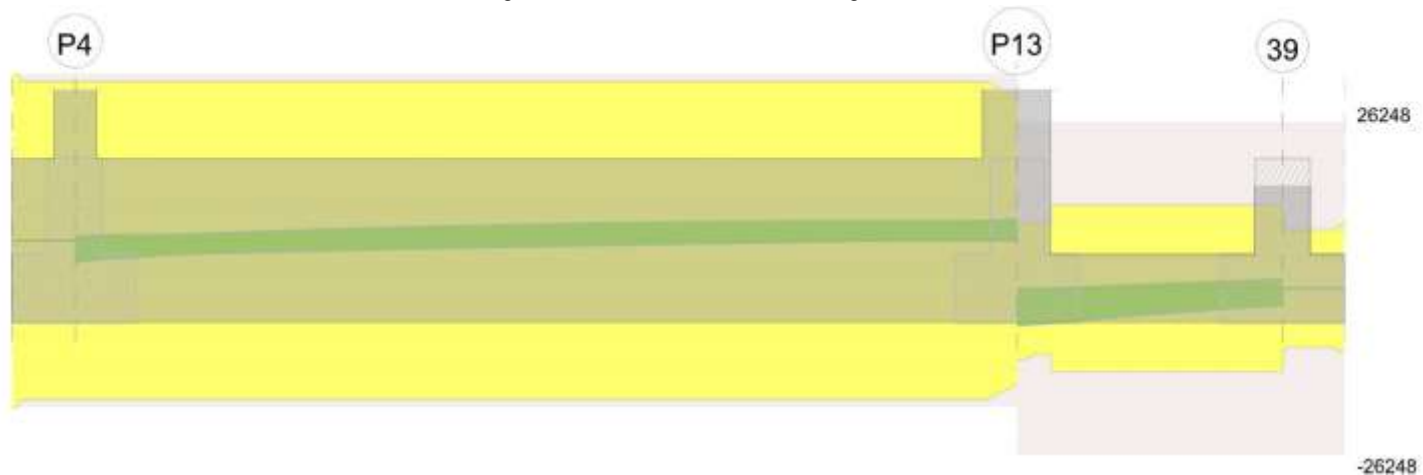


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P4 - P13, sezione TR (25+25+40)x120, aste 412, 413, 414, 415, 416

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -247335 | SLU 15 | -247335 | -6778335 | 0.066 | 27.41 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -280210 | SLU 15 | -362502 | -6778335 | 0.066 | 18.7 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -450321 | SLU 11 | -463672 | -6778335 | 0.066 | 14.62 | Si |
| 344 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -392358 | SLU 11 | -436777 | -6778335 | 0.066 | 15.52 | Si |
| 663 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 394888 | SLU 15 | 394888 | 6784294 | 0.066 | 17.18 | | | | | | | Si |
| 688 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 472221 | SLU 15 | 430500 | 13224980 | 0.157 | 30.72 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 530325 | SLV FO 21 | 516602 | 6495426 | 0.212 | 12.57 | -751620 | SLV FO 25 | -751620 | -6495221 | 0.212 | 8.64 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 497409 | SLV FO 21 | 497409 | 6495426 | 0.212 | 13.06 | -756579 | SLV FO 25 | -758820 | -6495221 | 0.212 | 8.56 | Si |
| 23 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 481528 | SLV FO 37 | 497409 | 6495426 | 0.212 | 13.06 | -757879 | SLV FO 9 | -758820 | -6495221 | 0.212 | 8.56 | Si |
| 344 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 112264 | SLV FO 45 | 135362 | 6495426 | 0.212 | 47.99 | -389666 | SLV FO 1 | -453064 | -6495221 | 0.212 | 14.34 | Si |
| 663 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 705823 | SLV FO 25 | 705823 | 6495426 | 0.212 | 9.2 | -162988 | SLV FO 21 | -172285 | -6495221 | 0.212 | 37.7 | Si |
| 688 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 783633 | SLV FO 25 | 744783 | 11293604 | 0.324 | 15.16 | -152034 | SLV FO 21 | -152034 | -6813207 | 0.213 | 44.81 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 328612 | SLD 23 | 314873 | 6495426 | 0.212 | 20.63 | -549907 | SLD 25 | -549907 | -6495221 | 0.212 | 11.81 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 299727 | SLD 23 | 299727 | 6495426 | 0.212 | 21.67 | -558897 | SLD 25 | -573986 | -6495221 | 0.212 | 11.32 | Si |
| 344 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 41156 | SLD 47 | 71617 | 6495426 | 0.212 | 90.7 | -318559 | SLD 1 | -373441 | -6495221 | 0.212 | 17.39 | Si |
| 663 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 573257 | SLD 25 | 573257 | 6495426 | 0.212 | 11.33 | -30421 | SLD 23 | -58061 | -6495221 | 0.212 | 111.87 | Si |
| 665 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 578553 | SLD 25 | 578553 | 6495426 | 0.212 | 11.23 | -29017 | SLD 23 | -29017 | -6495221 | 0.212 | 223.84 | Si |
| 688 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 640802 | SLD 25 | 606740 | 11293604 | 0.324 | 18.61 | -9203 | SLD 23 | -9203 | -6813207 | 0.213 | 740.32 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2625 | SLV 11 | -2625 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 9.54 | Si |
| 15 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2272 | SLV 11 | -2272 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 11.02 | Si |
| 344 | 0.062 | 15.71 | 0 | 1365 | SLV 15 | 1365 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 18.35 | Si |
| 663 | 0.062 | 15.71 | 0 | 3009 | SLV 11 | 3009 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 8.32 | Si |
| 688 | 0.062 | 15.71 | 0 | 3377 | SLV 11 | 3377 | 15146 | 131896 | 22718 | 22718 | 1 | 6.73 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | 667 | SLV FO 41 | 667 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 37.54 | Si |
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | -3511 | SLV FO 5 | -3511 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 7.13 | Si |
| 15 | 0.062 | 15.71 | 0 | 860 | SLV FO 41 | 860 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 29.12 | Si |
| 15 | 0.062 | 15.71 | 0 | -3099 | SLV FO 5 | -3099 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 8.08 | Si |
| 344 | 0.062 | 15.71 | 0 | 2610 | SLV FO 25 | 2610 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 9.6 | Si |
| 344 | 0.062 | 15.71 | 0 | -977 | SLV FO 21 | -977 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 25.65 | Si |
| 663 | 0.062 | 15.71 | 0 | 3117 | SLV FO 25 | 3117 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 8.04 | Si |
| 688 | 0.062 | 15.71 | 0 | 3410 | SLV FO 25 | 3410 | 15146 | 131896 | 22718 | 22718 | 1 | 6.66 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | 80 | SLD 43 | 80 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 311.86 | Si |
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2925 | SLV 5 | -2925 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 8.56 | Si |
| 15 | 0.062 | 15.71 | 0 | 303 | SLD 43 | 303 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 82.73 | Si |
| 15 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2542 | SLD 5 | -2542 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 9.85 | Si |
| 344 | 0.062 | 15.71 | 0 | 2045 | SLD 25 | 2045 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 12.25 | Si |
| 344 | 0.062 | 15.71 | 0 | -412 | SLD 23 | -412 | -15929 | -145404 | -25045 | -25045 | 1 | 60.79 | Si |
| 663 | 0.062 | 15.71 | 0 | 2679 | SLD 25 | 2679 | 15929 | 145404 | 25045 | 25045 | 1 | 9.35 | Si |
| 688 | 0.062 | 15.71 | 0 | 2984 | SLD 25 | 2984 | 15146 | 131896 | 22718 | 22718 | 1 | 7.61 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -173957 | 3 | -173957 | 0.9 | 149.4 | 19.1 | 3600 | -110647 | 1 | -110647 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -199110 | 3 | -263394 | 1.3 | 149.4 | 28.9 | 3600 | -129585 | 1 | -176359 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 344 | -239754 | 3 | -282079 | 1.4 | 149.4 | 30.9 | 3600 | -138701 | 1 | -175288 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 663 | 275949 | 3 | 275949 | 2 | 149.4 | 20.7 | 3600 | 271418 | 1 | 271418 | 2 | 112.1 | | | Si |
| 688 | 333866 | 3 | 302773 | 2.2 | 149.4 | 21.7 | 3600 | 315800 | 1 | 291679 | 2.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1119 | -1980 | -25045 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -129585 | -626994 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 344 | 817 | 1793 | 25045 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -175288 | -277776 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 663 | 1621 | 1496 | 25045 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 271418 | 434406 | 6495426 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1119 | -1422 | -25045 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -129585 | -429312 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 344 | 817 | 1229 | 25045 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -175288 | -198153 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 663 | 1621 | 1058 | 25045 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 271418 | 301839 | 6495426 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P13 - 39, sezione R 55x50 c3,5, asta 467

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|-------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 461211 | SLV 13 | 407895 | 3918608 | 0.238 | 9.61 | | | | | | | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 12.57 | 5.5 | 360795 | SLV 13 | 360795 | 2034557 | 0.144 | 5.64 | | | | | | | Si |
| 58 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 246482 | SLV 13 | 313499 | 1551959 | 0.127 | 4.95 | | | | | | | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 139441 | SLV 13 | 191768 | 1551959 | 0.127 | 8.09 | | | | | | | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 3267 | SLV 13 | 30004 | 1551959 | 0.127 | 51.72 | -2491 | SLV 3 | -2491 | -1551959 | 0.127 | 623.07 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -17453 | SLV 13 | -8566 | -1551959 | 0.127 | 181.18 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 791199 | SLV FO 37 | 716774 | 3739856 | 0.373 | 5.22 | -129015 | SLV FO 9 | -129015 | -1483391 | 0.211 | 11.5 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 12.57 | 5.5 | 648329 | SLV FO 37 | 648329 | 1949628 | 0.266 | 3.01 | -131022 | SLV FO 9 | -131022 | -1482170 | 0.228 | 11.31 | Si |
| 58 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 477081 | SLV FO 37 | 578803 | 1481380 | 0.233 | 2.56 | -124524 | SLV FO 9 | -129690 | -1481380 | 0.233 | 11.42 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 303019 | SLV FO 37 | 390306 | 1481380 | 0.233 | 3.8 | -104361 | SLV FO 9 | -116482 | -1481380 | 0.233 | 12.72 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 31404 | SLV FO 37 | 94167 | 1481380 | 0.233 | 15.73 | -26694 | SLV FO 9 | -51765 | -1481380 | 0.233 | 28.62 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 1662 | SLV FO 9 | 1662 | 1481380 | 0.233 | 891.34 | -25789 | SLV FO 37 | -6961 | -1481380 | 0.233 | 212.82 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 650360 | SLD 37 | 586936 | 3739856 | 0.373 | 6.37 | | | | | | | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 12.57 | 5.5 | 529040 | SLD 37 | 529040 | 1949628 | 0.266 | 3.69 | -11733 | SLD 11 | -25749 | -1482170 | 0.228 | 57.56 | Si |
| 58 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 384989 | SLD 37 | 470356 | 1481380 | 0.233 | 3.15 | -32432 | SLD 11 | -39295 | -1481380 | 0.233 | 37.7 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 240650 | SLD 37 | 312724 | 1481380 | 0.233 | 4.74 | -41993 | SLD 11 | -42119 | -1481380 | 0.233 | 35.17 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 22487 | SLD 37 | 71808 | 1481380 | 0.233 | 20.63 | -17777 | SLD 11 | -29406 | -1481380 | 0.233 | 50.38 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -21633 | SLD 37 | -7578 | -1481380 | 0.233 | 195.49 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.062 | 11.69 | 0 | -4270 | SLU 13 | -4270 | -11199 | -77702 | -9734 | -11199 | 1 | 2.62 | Si |
| 13 | 0 | 9.42 | 0 | -4009 | SLU 13 | -4009 | -10423 | -77702 | 0 | -10423 | 1 | 2.6 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | -3768 | SLU 13 | -3768 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 3.48 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2407 | SLU 13 | -2407 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 5.45 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | -1175 | SLU 13 | -1175 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 11.16 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | -898 | SLU 13 | -898 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 14.59 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.062 | 11.69 | 0 | -5958 | SLV FO 37 | -5958 | -11199 | -77702 | -9734 | -11199 | 1 | 1.88 | Si |
| 13 | 0 | 9.42 | 0 | -5709 | SLV FO 37 | -5709 | -10423 | -77702 | 0 | -10423 | 1 | 1.83 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | 41 | SLV FO 9 | 41 | 10423 | 77702 | 13107 | 13107 | 1 | 317.67 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | -5476 | SLV FO 37 | -5476 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 2.39 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | 688 | SLV FO 9 | 688 | 10423 | 77702 | 13107 | 13107 | 1 | 19.06 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | -4141 | SLV FO 37 | -4141 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 3.17 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | 1326 | SLV FO 9 | 1326 | 10423 | 77702 | 13107 | 13107 | 1 | 9.88 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2973 | SLV FO 37 | -2973 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 4.41 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | 1489 | SLV FO 9 | 1489 | 10423 | 77702 | 13107 | 13107 | 1 | 8.8 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2727 | SLV FO 37 | -2727 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 4.81 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.062 | 11.69 | 0 | -5078 | SLD 37 | -5078 | -11199 | -77702 | -9734 | -11199 | 1 | 2.21 | Si |
| 13 | 0 | 9.42 | 0 | -4847 | SLD 37 | -4847 | -10423 | -77702 | 0 | -10423 | 1 | 2.15 | Si |
| 25 | 0.084 | 9.42 | 0 | -4632 | SLD 37 | -4632 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 2.83 | Si |
| 97 | 0.084 | 9.42 | 0 | -3402 | SLD 37 | -3402 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 3.85 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | 669 | SLD 11 | 669 | 10423 | 77702 | 13107 | 13107 | 1 | 19.61 | Si |
| 174 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2315 | SLD 37 | -2315 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 5.66 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | 844 | SLD 11 | 844 | 10423 | 77702 | 13107 | 13107 | 1 | 15.53 | Si |
| 194 | 0.084 | 9.42 | 0 | -2082 | SLD 37 | -2082 | -10423 | -77702 | -13107 | -13107 | 1 | 6.3 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|------|----------|-------|----------|--------|------------------|--------|------|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | 331092 | 1 | 292618 | 10.1 | 149.4 | 135.6 | 3600 | 331092 | 1 | 292618 | 10.1 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | 258654 | 1 | 258654 | 9.4 | 149.4 | 137.3 | 3600 | 258654 | 1 | 258654 | 9.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 97 | 99329 | 1 | 136912 | 5 | 149.4 | 75.5 | 3600 | 99329 | 1 | 136912 | 5 | 112.1 | | | | | Si |
| 174 | 2355 | 1 | 21201 | 0.8 | 149.4 | 11.7 | 3600 | 2355 | 1 | 21201 | 0.8 | 112.1 | | | | | Si |
| 174 | -739 | 3 | -739 | 0 | 149.4 | 0.4 | 3600 | | | | | | | | | | Si |
| 194 | -12063 | 1 | -5935 | 0.2 | 149.4 | 3.3 | 3600 | -12063 | 1 | -5877 | 0.2 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2717 | -2758 | -13107 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 258654 | 389675 | 1949628 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | -1727 | -2414 | -13107 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136912 | 253394 | 1481380 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 174 | -823 | -2149 | -13107 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 2355 | 29049 | 1481380 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2717 | -1914 | -13107 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 258654 | 270386 | 1949628 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 97 | -1727 | -1675 | -13107 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 136912 | 175812 | 1481380 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 174 | -823 | -1492 | -13107 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 2355 | 20132 | 1481380 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P4 - P13, sezione TR (25+25+40)x120, aste 412, 413, 414, 415, 416

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 221 | SLU 15 | 0.027 | 5529 | 13 | SLU 15 | 188 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 219 | SLU 15 | 0.027 | 5529 | 12 | SLU 15 | 188 | Si |
| 344 | 46 | 0.03 | 176 | SLU 15 | 0.027 | 5529 | 10 | SLU 15 | 188 | Si |
| 663 | 46 | 0.03 | 152 | SLU 15 | 0.027 | 5529 | 9 | SLU 15 | 188 | Si |
| 688 | 46 | 0.03 | 150 | SLU 15 | 0.027 | 5529 | 9 | SLU 15 | 188 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 188 | SLD 1 | 0.089 | 6200 | 11 | SLD 1 | 217 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 184 | SLD 1 | 0.089 | 6200 | 11 | SLD 1 | 217 | Si |
| 344 | 46 | 0.03 | 129 | SLD 1 | 0.089 | 6200 | 7 | SLD 1 | 217 | Si |
| 663 | 46 | 0.03 | 125 | SLD 37 | 0.089 | 6200 | 7 | SLD 37 | 217 | Si |
| 688 | 46 | 0.03 | 126 | SLD 37 | 0.089 | 6200 | 7 | SLD 37 | 217 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|-----|------------|-----|------------|-----|------------------|-----|------------|----|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | | |
| 0 | 46 | 0.0311 | 157 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 143 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 15 | 46 | 0.0311 | 155 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.5 | 3600 | 142 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 344 | 46 | 0.0311 | 124 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.6 | 3600 | 117 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 663 | 46 | 0.0311 | 108 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 101 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | |
| 688 | 46 | 0.0311 | 107 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 99 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 4 | 188 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 143 | 68 | 5363 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 8 | 4 | 189 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 142 | 65 | 5363 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 344 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 117 | 0 | 5363 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 663 | 6 | 2 | 189 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 101 | 28 | 5363 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 688 | 6 | 2 | 188 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 99 | 30 | 5363 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P13 - 39, sezione R 55x50 c3,5, asta 467

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|-------|----------|
| 688 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -156 | 78 | -25922 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 9521 | 175 | 54.49 | Si |
| 194 | 75 | SLU 7 | ST | LT | -32 | -6 | -4929 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1811 | 33 | 55.43 | Si |
| 688 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | -1564 | -42 | -25968 | -3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 9538 | 1565 | 6.1 | Si |
| 194 | 75 | SLV FO 25 | SIS | LT | -291 | -73 | -3636 | -5 | -1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1335 | 300 | 4.45 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 412, 413, 414, 415, 416 | | | | 688 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 381765 | 36904 | 10.34 | Si |
| 467 | | | | 194 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 39932 | 5921 | 6.74 | Si |
| 412, 413, 414, 415, 416 | | | | 688 | 110 | SLV FO 1 | SIS | LT | 2.3 | 299668 | 27384 | 10.94 | Si |
| 467 | | | | 194 | 75 | SLV FO 45 | SIS | LT | 2.3 | 34335 | 4774 | 7.19 | Si |
| 412, 413, 414, 415, 416 | | | | 688 | 110 | SLD 1 | SIS | LT | 2.3 | 327375 | 27075 | 12.09 | Si |
| 467 | | | | 194 | 75 | SLD 45 | SIS | LT | 2.3 | 36469 | 4589 | 7.95 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|-----|------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 98 | -36904 | 106 | -483256 | 0 | 0 | -13 | 0 | 110 | 661 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| -34 | -7 | -5921 | 485 | -21300 | 0 | 0 | -4 | 0 | 75 | 187 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 1003 | -27384 | -67067 | -1000271 | 0 | 2 | -37 | -2 | 105 | 615 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 24 | -118 | -4774 | 7664 | -23413 | 0 | -1 | -5 | 2 | 72 | 184 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 694 | -27075 | -45100 | -785479 | 0 | 1 | -29 | -2 | 107 | 630 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |
| 11 | -77 | -4589 | 5056 | -21440 | 0 | -1 | -5 | 1 | 73 | 185 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ik | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.11 | 1.11 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.11 | 1.12 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.96 | 0.96 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.11 | 1.11 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.97 | 0.97 | 0.95 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

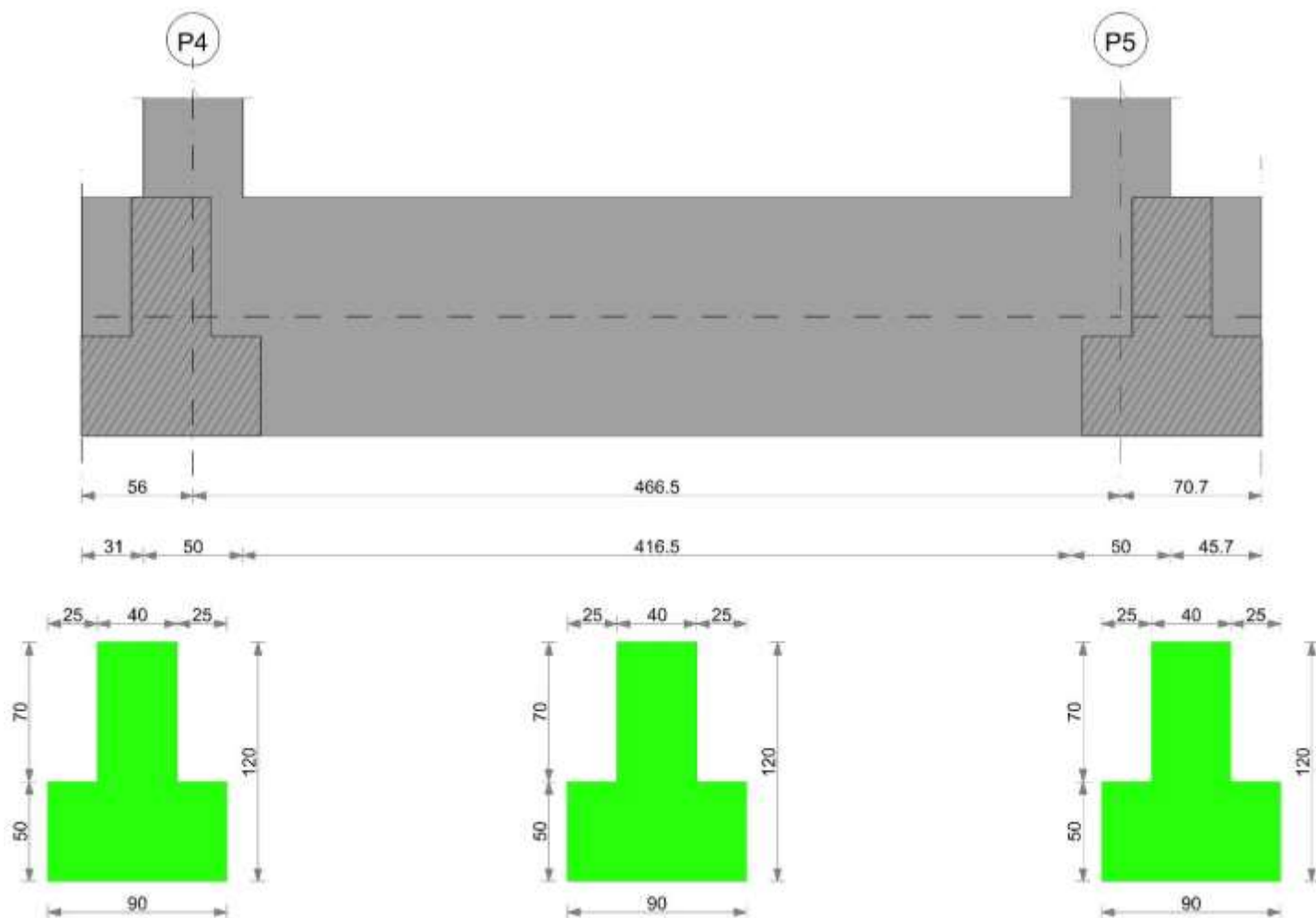
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|-----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | | |
| E | 5 | 1 | 51 | SLE RA 3 | 5 | 0.2 | 51 | 9 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 51 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 | |
| D | 5 | 0 | 9 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 9 | 9 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 51 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 | |
| Z | 5 | 0 | 9 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 9 | 9 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 51 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | S1 | |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|------|----------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|----------|--------|-------------------------------|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.03 | 51 | 71 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.05 | 51 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 9 | 51 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 9 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 9 | 51 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 9 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P4-P5

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

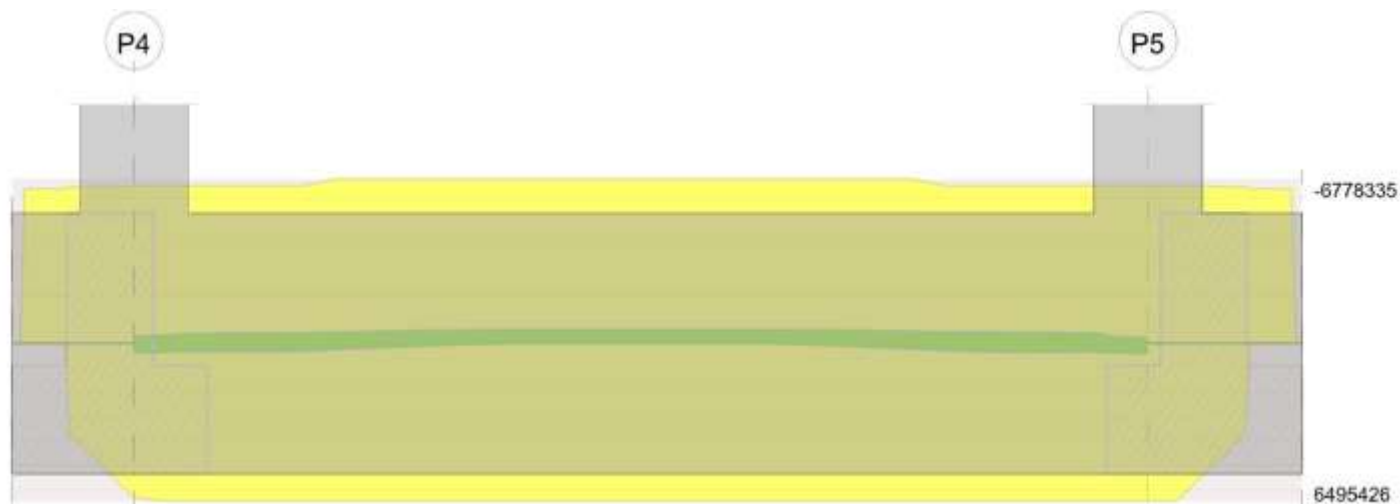
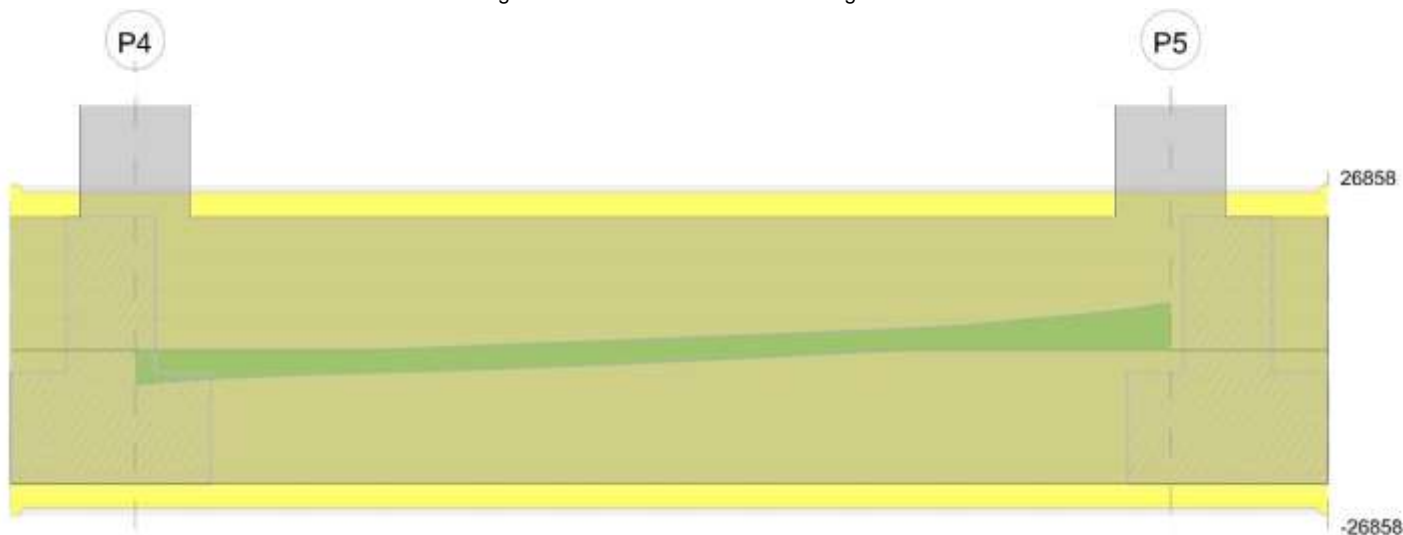


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P4 - P5, sezione TR (25+25+40)x120, aste 411, 410, 409

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 86993 | SLU 15 | 31178 | 6626226 | 0.065 | 212.53 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -44617 | SLU 7 | -263747 | -6778335 | 0.066 | 25.7 | Si |
| 202 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -558978 | SLU 15 | -573866 | -6778335 | 0.066 | 11.81 | Si |
| 233 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -573866 | SLU 15 | -573866 | -6778335 | 0.066 | 11.81 | Si |
| 441 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 46834 | SLU 11 | 46834 | 6784294 | 0.066 | 144.86 | 18522 | SLU 5 | -236665 | -6778335 | 0.066 | 28.64 | Si |
| 466 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 220041 | SLU 15 | 124566 | 6784294 | 0.066 | 54.46 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 434462 | SLV FO 41 | 377804 | 6347608 | 0.209 | 16.8 | -311455 | SLV FO 5 | -311455 | -6493237 | 0.212 | 20.85 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 323464 | SLV FO 41 | 323464 | 6495426 | 0.212 | 20.08 | -354038 | SLV FO 5 | -410000 | -6495221 | 0.212 | 15.84 | Si |
| 218 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -462491 | SLV FO 9 | -478872 | -6495221 | 0.212 | 13.56 | Si |
| 233 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -467573 | SLV FO 25 | -478872 | -6495221 | 0.212 | 13.56 | Si |
| 441 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 355905 | SLV FO 1 | 355905 | 6495426 | 0.212 | 18.25 | -316202 | SLV FO 45 | -425868 | -6495221 | 0.212 | 15.25 | Si |
| 466 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 475584 | SLV FO 1 | 418004 | 6495426 | 0.212 | 15.54 | -236810 | SLV FO 45 | -236810 | -6495221 | 0.212 | 27.43 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 317793 | SLD 41 | 266166 | 6347608 | 0.209 | 23.85 | -194786 | SLD 7 | -194786 | -6493237 | 0.212 | 33.34 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 218910 | SLD 43 | 218910 | 6495426 | 0.212 | 29.67 | -249484 | SLD 5 | -331728 | -6495221 | 0.212 | 19.58 | Si |
| 218 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -428985 | SLD 9 | -439188 | -6495221 | 0.212 | 14.79 | Si |
| 233 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -433383 | SLD 25 | -439188 | -6495221 | 0.212 | 14.79 | Si |
| 441 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 253270 | SLD 1 | 253270 | 6495426 | 0.212 | 25.65 | -213567 | SLD 47 | -340711 | -6495221 | 0.212 | 19.06 | Si |
| 466 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 366595 | SLD 1 | 310900 | 6495426 | 0.212 | 20.89 | -127822 | SLD 47 | -127822 | -6495221 | 0.212 | 50.81 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -5643 | SLU 15 | -5643 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 4.54 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4789 | SLU 15 | -4789 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 5.35 | Si |
| 233 | 0.064 | 15.71 | 0 | -94 | SLU 9 | -94 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 271.2 | Si |
| 441 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6368 | SLU 15 | 6368 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 4.02 | Si |
| 466 | 0.064 | 15.71 | 0 | 7662 | SLU 15 | 7662 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 3.34 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -5406 | SLV FO 25 | -5406 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 4.74 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4768 | SLV FO 25 | -4768 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 5.37 | Si |
| 233 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1819 | SLV FO 5 | 1819 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 14.09 | Si |
| 233 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1962 | SLV FO 41 | -1962 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 13.06 | Si |
| 441 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5151 | SLV FO 9 | 5151 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 4.98 | Si |
| 466 | 0.064 | 15.71 | 0 | 6056 | SLV FO 9 | 6056 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 4.23 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4827 | SLD 25 | -4827 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 5.31 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4213 | SLD 25 | -4213 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 6.08 | Si |
| 233 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1227 | SLD 7 | 1227 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 20.88 | Si |
| 233 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1371 | SLD 41 | -1371 | -15929 | -145404 | -25627 | -25627 | 1 | 18.7 | Si |
| 441 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4736 | SLD 9 | 4736 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 5.41 | Si |
| 466 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5607 | SLD 9 | 5607 | 15929 | 145404 | 25627 | 25627 | 1 | 4.57 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|---------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | 65889 | 3 | 19836 | 0.1 | 149.4 | 1.5 | 3600 | 61503 | 1 | 19836 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -28220 | 3 | -188063 | 0.9 | 149.4 | 20.6 | 3600 | -15287 | 1 | -144583 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 233 | -413293 | 3 | -413293 | 2.1 | 149.4 | 45.3 | 3600 | -327973 | 1 | -327973 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 441 | 32983 | 3 | 32983 | 0.2 | 149.4 | 2.5 | 3600 | 19852 | 1 | 19852 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 466 | 159124 | 3 | 90444 | 0.7 | 149.4 | 6.8 | 3600 | 119387 | 1 | 64890 | 0.5 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2810 | -1958 | -25627 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -15287 | -338751 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 233 | -72 | -1891 | -25627 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -322797 | -156074 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 441 | 3603 | 1548 | 25627 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 19852 | 336054 | 6495426 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2810 | -1403 | -25627 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -15287 | -234197 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 233 | -72 | -1299 | -25627 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -322797 | -116390 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 441 | 3603 | 1133 | 25627 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 19852 | 233419 | 6495426 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P4 - P5, sezione TR (25+25+40)x120, aste 411, 410, 409

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 223 | SLU 15 | 0.028 | 5657 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 227 | SLU 15 | 0.028 | 5657 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 233 | 46 | 0.03 | 266 | SLU 15 | 0.028 | 5657 | 15 | SLU 15 | 193 | Si |
| 441 | 46 | 0.03 | 320 | SLU 15 | 0.028 | 5657 | 18 | SLU 15 | 193 | Si |
| 466 | 46 | 0.03 | 327 | SLU 15 | 0.028 | 5657 | 19 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 187 | SLD 1 | 0.09 | 6341 | 11 | SLD 1 | 222 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 186 | SLD 1 | 0.09 | 6341 | 11 | SLD 1 | 222 | Si |
| 233 | 46 | 0.03 | 196 | SLD 9 | 0.09 | 6341 | 11 | SLD 9 | 222 | Si |
| 441 | 46 | 0.03 | 238 | SLD 25 | 0.09 | 6341 | 14 | SLD 25 | 222 | Si |
| 466 | 46 | 0.03 | 245 | SLD 41 | 0.09 | 6341 | 14 | SLD 41 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|-------|--------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ FRP | σ FRP limite | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 158 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 144 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 46 | 0.0318 | 161 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 147 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 233 | 46 | 0.0318 | 189 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.5 | 3600 | 167 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 441 | 46 | 0.0318 | 228 | SLE RA 3 | 0.5 | 149.4 | 6.6 | 3600 | 197 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 466 | 46 | 0.0318 | 233 | SLE RA 3 | 0.5 | 149.4 | 6.8 | 3600 | 201 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | | | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 327 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 4 | 193 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 144 | 65 | 5485 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 3 | 193 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 147 | 60 | 5485 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 233 | 10 | 3 | 193 | SLV FO 10 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 167 | 0 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 441 | 11 | 4 | 193 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 197 | 63 | 5485 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 466 | 11 | 4 | 193 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 201 | 68 | 5485 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|-------|----------|
| 466 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -87 | -22 | -23316 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 8564 | 90 | 95.47 | Si |
| 466 | 110 | SLV FO 5 | SIS | LT | -945 | 394 | -20883 | -3 | 1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 7670 | 1024 | 7.49 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---------------|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 411, 410, 409 | | | | 466 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 258681 | 32591 | 7.94 | Si |
| 411, 410, 409 | | | | 466 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 2.3 | 216359 | 25169 | 8.6 | Si |
| 411, 410, 409 | | | | 466 | 110 | SLD 25 | SIS | LT | 2.3 | 231527 | 24286 | 9.53 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -25 | -32591 | 30099 | 331050 | 0 | 0 | 10 | 1 | 108 | 446 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | -886 | -25169 | 82600 | 307460 | 0 | -2 | 12 | 3 | 103 | 442 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -604 | -24286 | 61940 | 266191 | 0 | -1 | 11 | 3 | 105 | 445 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.16 | 1.16 | 0.9 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.15 | 1.16 | 0.91 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.94 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.15 | 1.16 | 0.91 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.96 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.9 | 14 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 14 | 10 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 10 | 10 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 10 | 10 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

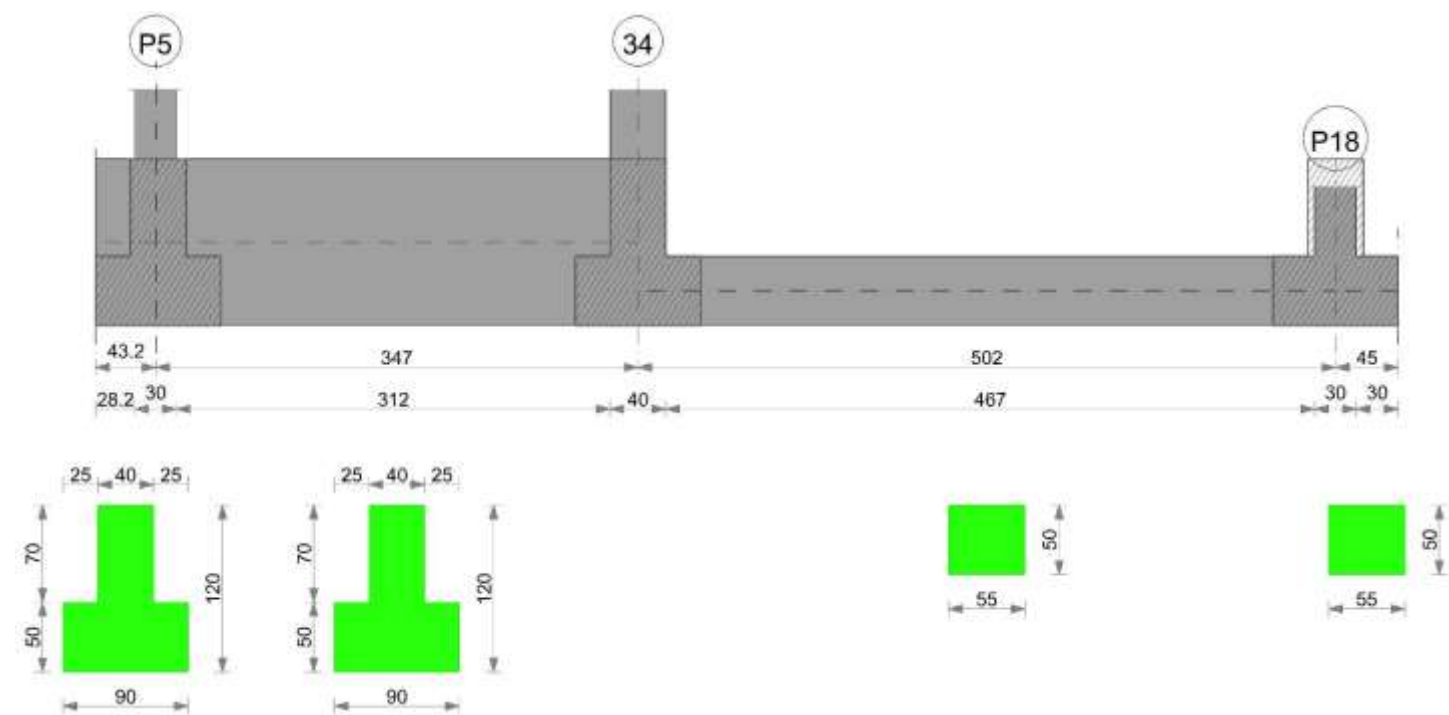
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 10 | 14 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 10 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 10 | 14 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 10 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 10 | 14 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 10 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 10 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P5-P18

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 2 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | | | | | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

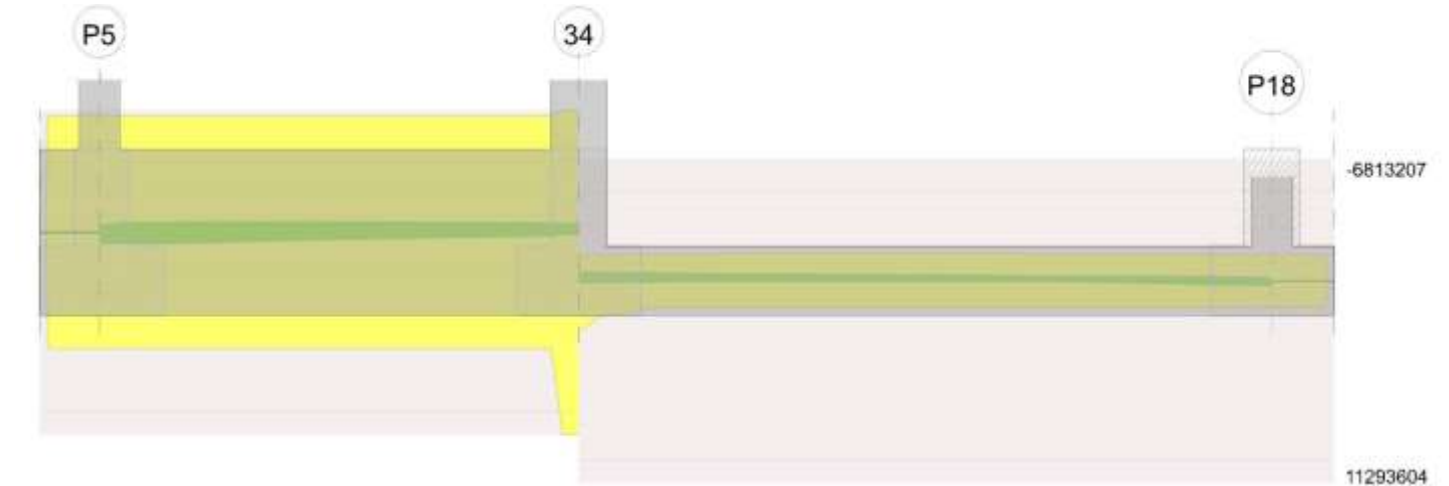
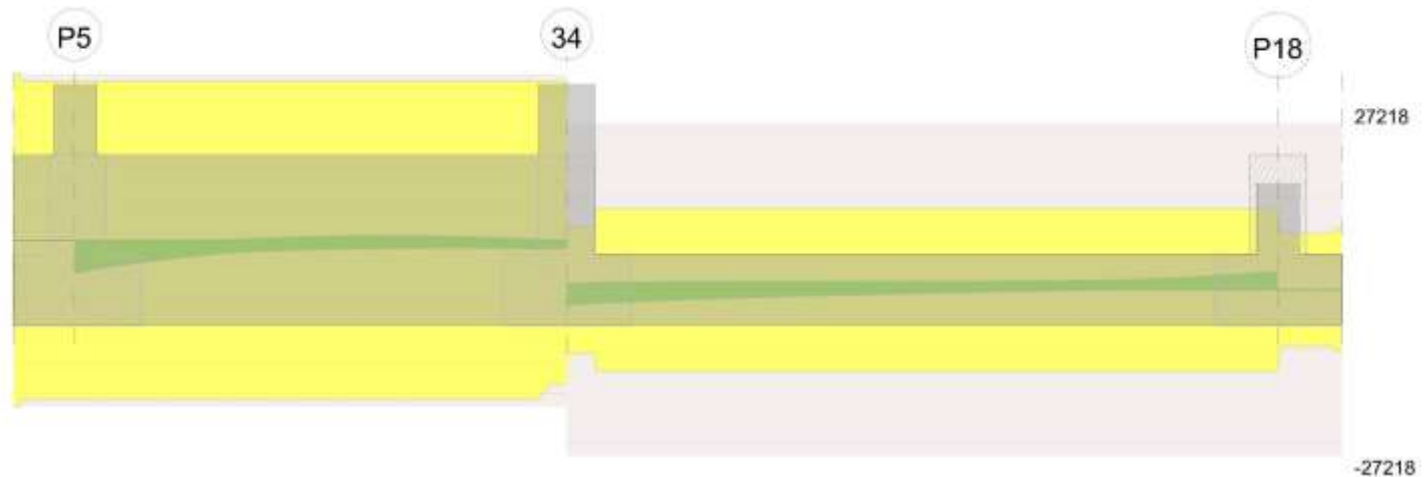


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P5 - 34, sezione TR (25+25+40)x120, aste 464, 465

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 223944 | SLU 15 | 183293 | 6784294 | 0.066 | 37.01 | | | | | | | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 148301 | SLU 15 | 148301 | 6784294 | 0.066 | 45.75 | 68619 | SLU 11 | -67787 | -6778335 | 0.066 | 99.99 | Si |
| 174 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -268879 | SLU 11 | -309537 | -6778335 | 0.066 | 21.9 | Si |
| 278 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -337376 | SLU 11 | -366913 | -6778335 | 0.066 | 18.47 | Si |
| 327 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -366913 | SLU 11 | -366913 | -6778335 | 0.066 | 18.47 | Si |
| 347 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | | | | | | | -383155 | SLU 11 | -374233 | -8213099 | 0.072 | 21.95 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 654905 | SLV FO 37 | 633260 | 6495426 | 0.212 | 10.26 | -422867 | SLV FO 9 | -422867 | -6495221 | 0.212 | 15.36 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 608831 | SLV FO 37 | 608831 | 6495426 | 0.212 | 10.67 | -456724 | SLV FO 9 | -536025 | -6495221 | 0.212 | 12.12 | Si |
| 174 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 315262 | SLV FO 21 | 388762 | 6495426 | 0.212 | 16.71 | -561574 | SLV FO 25 | -569645 | -6495221 | 0.212 | 11.4 | Si |
| 327 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 132226 | SLV FO 21 | 193691 | 6495426 | 0.212 | 33.53 | -493757 | SLV FO 25 | -507118 | -6495221 | 0.212 | 12.81 | Si |
| 347 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 106832 | SLV FO 21 | 106832 | 11293604 | 0.324 | 105.71 | -496406 | SLV FO 25 | -494448 | -6813207 | 0.213 | 13.78 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 483980 | SLD 37 | 462162 | 6495426 | 0.212 | 14.05 | -251943 | SLD 11 | -251943 | -6495221 | 0.212 | 25.78 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 439263 | SLD 37 | 439263 | 6495426 | 0.212 | 14.79 | -287157 | SLD 11 | -374437 | -6495221 | 0.212 | 17.35 | Si |
| 174 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 179356 | SLD 23 | 239109 | 6495426 | 0.212 | 27.17 | -425668 | SLD 25 | -426377 | -6495221 | 0.212 | 15.23 | Si |
| 327 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 36448 | SLD 23 | 86232 | 6495426 | 0.212 | 75.32 | -397979 | SLD 25 | -399660 | -6495221 | 0.212 | 16.25 | Si |
| 347 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 14548 | SLD 23 | 14548 | 11293604 | 0.324 | 776.31 | -404122 | SLD 25 | -400542 | -6813207 | 0.213 | 17.01 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -5459 | SLU 15 | -5459 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 4.76 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4666 | SLU 15 | -4666 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 5.57 | Si |
| 174 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1028 | SLU 11 | -1028 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 25.26 | Si |
| 327 | 0.064 | 15.71 | 0 | -940 | SLU 15 | -940 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 27.62 | Si |
| 347 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1174 | SLU 15 | -1174 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 22.12 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4611 | SLV FO 45 | -4611 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 5.63 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4012 | SLV FO 45 | -4012 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 6.47 | Si |
| 174 | 0.064 | 15.71 | 0 | 587 | SLV FO 9 | 587 | 15929 | 145404 | 25970 | 25970 | 1 | 44.24 | Si |
| 174 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1508 | SLV FO 37 | -1508 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 17.23 | Si |
| 327 | 0.064 | 15.71 | 0 | 102 | SLV FO 9 | 102 | 15929 | 145404 | 25970 | 25970 | 1 | 255.36 | Si |
| 327 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1347 | SLV FO 37 | -1347 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 19.29 | Si |
| 347 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1426 | SLV FO 37 | -1426 | -15146 | -131896 | -23558 | -23558 | 1 | 16.52 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4130 | SLD 45 | -4130 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 6.29 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3566 | SLD 45 | -3566 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 7.28 | Si |
| 174 | 0.064 | 15.71 | 0 | 263 | SLD 11 | 263 | 15929 | 145404 | 25970 | 25970 | 1 | 98.88 | Si |
| 174 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1183 | SLD 37 | -1183 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 21.95 | Si |
| 327 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1124 | SLD 37 | -1124 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 23.1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 347 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1232 | SLD 37 | -1232 | -15929 | -145404 | -25970 | -25970 | 1 | 21.08 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------------|-------|---------|------------|--------------------|----------------|----------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_f | $\sigma_{f\ lim.}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP\ lim.}$ | |
| 0 | 159001 | 3 | 129527 | 0.9 | 149.4 | 9.7 | 3600 | 116019 | 1 | 94356 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 15 | 104052 | 3 | 104052 | 0.8 | 149.4 | 7.8 | 3600 | 76053 | 1 | 76053 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 174 | -186576 | 3 | -215805 | 1.1 | 149.4 | 23.6 | 3600 | -123156 | 1 | -141590 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 327 | -263668 | 3 | -263668 | 1.3 | 149.4 | 28.9 | 3600 | -180766 | 1 | -180766 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 347 | -278634 | 3 | -270370 | 1.3 | 149.4 | 29.2 | 3600 | -194787 | 1 | -186990 | 0.9 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2440 | -1572 | -25970 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 76053 | 532777 | 6495426 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 174 | -460 | -1047 | -25970 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -103294 | -466351 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 327 | -622 | -724 | -25970 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -180766 | -312991 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2440 | -1126 | -25970 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 76053 | 363210 | 6495426 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 174 | -460 | -723 | -25970 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -89898 | 329007 | 6495426 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 327 | -622 | -502 | -25970 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -180766 | -217213 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili 34 - P18, sezione R 55x50 c3,5, aste 484, 483, 482

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 18.85 | 5.5 | | | | | | | -367287 | SLU 11 | -367287 | -1551591 | 0.126 | 4.22 | Si |
| 20 | 9.42 | 5.5 | 12.35 | 5.5 | | | | | | | -370541 | SLU 15 | -377587 | -1551807 | 0.126 | 4.11 | Si |
| 50 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -380109 | SLU 15 | -382033 | -1551959 | 0.127 | 4.06 | Si |
| 251 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -313788 | SLU 15 | -326861 | -1551959 | 0.127 | 4.75 | Si |
| 487 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 35599 | SLU 9 | 35599 | 1551959 | 0.127 | 43.6 | 22594 | SLU 8 | -22989 | -1551959 | 0.127 | 67.51 | Si |
| 502 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 75342 | SLU 15 | 53251 | 1551959 | 0.127 | 29.14 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 18.85 | 5.5 | 117094 | SLV FO 21 | 93193 | 2860058 | 0.324 | 30.69 | -484968 | SLV FO 25 | -474235 | -1483064 | 0.219 | 3.13 | Si |
| 20 | 9.42 | 5.5 | 12.35 | 5.5 | 71329 | SLV FO 21 | 71329 | 1917939 | 0.264 | 26.89 | -462443 | SLV FO 25 | -462443 | -1482109 | 0.228 | 3.2 | Si |
| 251 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -233698 | SLV FO 37 | -240780 | -1481380 | 0.233 | 6.15 | Si |
| 487 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 231523 | SLV FO 25 | 231523 | 1481380 | 0.233 | 6.4 | -180172 | SLV FO 21 | -202196 | -1481380 | 0.233 | 7.33 | Si |
| 502 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 263850 | SLV FO 25 | 247451 | 1481380 | 0.233 | 5.99 | -160442 | SLV FO 21 | -160442 | -1481380 | 0.233 | 9.23 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 18.85 | 5.5 | 24840 | SLD 23 | 6339 | 2860058 | 0.324 | 451.17 | -392714 | SLD 25 | -387381 | -1483064 | 0.219 | 3.83 | Si |
| 20 | 9.42 | 5.5 | 12.35 | 5.5 | | | | | | | -380830 | SLD 25 | -380830 | -1482109 | 0.228 | 3.89 | Si |
| 251 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -219366 | SLD 37 | -221232 | -1481380 | 0.233 | 6.7 | Si |
| 487 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 166029 | SLD 25 | 166029 | 1481380 | 0.233 | 8.92 | -114678 | SLD 23 | -139621 | -1481380 | 0.233 | 10.61 | Si |
| 502 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 196443 | SLD 25 | 180912 | 1481380 | 0.233 | 8.19 | -93035 | SLD 23 | -93035 | -1481380 | 0.233 | 15.92 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.064 | 9.42 | 0 | -1054 | SLU 5 | -1054 | -10423 | -77702 | -10093 | -10423 | 1 | 9.89 | Si |
| 20 | 0.085 | 9.42 | 0 | 11 | SLU 11 | 11 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 1230.86 | Si |
| 20 | 0.085 | 9.42 | 0 | -842 | SLU 5 | -842 | -10423 | -77702 | -13278 | -13278 | 1 | 15.77 | Si |
| 251 | 0.085 | 9.42 | 0 | 684 | SLU 15 | 684 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 19.41 | Si |
| 487 | 0.085 | 9.42 | 0 | 2771 | SLU 15 | 2771 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 4.79 | Si |
| 502 | 0.085 | 9.42 | 0 | 3025 | SLU 15 | 3025 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 4.39 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 9.42 | 0 | 1071 | SLV FO 25 | 1071 | 10423 | 77702 | 10093 | 10423 | 1 | 9.73 | Si |
| 0 | 0.064 | 9.42 | 0 | -2401 | SLV FO 21 | -2401 | -10423 | -77702 | -10093 | -10423 | 1 | 4.34 | Si |
| 20 | 0.085 | 9.42 | 0 | 1179 | SLV FO 25 | 1179 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 11.26 | Si |
| 20 | 0.085 | 9.42 | 0 | -2186 | SLV FO 21 | -2186 | -10423 | -77702 | -13278 | -13278 | 1 | 6.07 | Si |
| 251 | 0.085 | 9.42 | 0 | 1349 | SLV FO 25 | 1349 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 9.85 | Si |
| 251 | 0.085 | 9.42 | 0 | -548 | SLV FO 21 | -548 | -10423 | -77702 | -13278 | -13278 | 1 | 24.23 | Si |
| 487 | 0.085 | 9.42 | 0 | 2124 | SLV FO 25 | 2124 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 6.25 | Si |
| 502 | 0.085 | 9.42 | 0 | 2217 | SLV FO 25 | 2217 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 5.99 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 9.42 | 0 | 530 | SLD 25 | 530 | 10423 | 77702 | 10093 | 10423 | 1 | 19.67 | Si |
| 0 | 0.064 | 9.42 | 0 | -1860 | SLD 23 | -1860 | -10423 | -77702 | -10093 | -10423 | 1 | 5.6 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 20 | 0.085 | 9.42 | 0 | 655 | SLD 25 | 655 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 20.27 | Si |
| 20 | 0.085 | 9.42 | 0 | -1662 | SLD 23 | -1662 | -10423 | -77702 | -13278 | -13278 | 1 | 7.99 | Si |
| 251 | 0.085 | 9.42 | 0 | 1053 | SLD 25 | 1053 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 12.61 | Si |
| 251 | 0.085 | 9.42 | 0 | -253 | SLD 23 | -253 | -10423 | -77702 | -13278 | -13278 | 1 | 52.58 | Si |
| 487 | 0.085 | 9.42 | 0 | 1984 | SLD 25 | 1984 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 6.69 | Si |
| 502 | 0.085 | 9.42 | 0 | 2095 | SLD 25 | 2095 | 10423 | 77702 | 13278 | 13278 | 1 | 6.34 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -265487 | 3 | -265487 | 8.8 | 149.4 | 140.8 | 3600 | -183937 | 1 | -183937 | 6.1 | 112.1 | | | Si |
| 20 | -272726 | 3 | -276882 | 9.8 | 149.4 | 150.7 | 3600 | -195557 | 1 | -204066 | 7.2 | 112.1 | | | Si |
| 251 | -225510 | 3 | -235189 | 8.6 | 149.4 | 129.6 | 3600 | -185682 | 1 | -193190 | 7.1 | 112.1 | | | Si |
| 487 | 25675 | 1 | 25675 | 0.9 | 149.4 | 14.2 | 3600 | 25675 | 1 | 25675 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 502 | 56692 | 3 | 40340 | 1.5 | 149.4 | 22.2 | 3600 | 51704 | 1 | 38167 | 1.4 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -504 | -1683 | -13278 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -195557 | -266886 | -1482109 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 251 | 400 | 948 | 13278 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -176982 | -63798 | -1481380 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 487 | 1666 | 458 | 13278 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 25675 | 205848 | 1481380 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | -504 | -1159 | -13278 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -195557 | -185273 | -1482109 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 251 | 400 | 653 | 13278 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -176982 | -44250 | -1481380 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 487 | 1666 | 319 | 13278 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 25675 | 140354 | 1481380 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P5 - 34, sezione TR (25+25+40)x120, aste 464, 465

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-----------|-------|------|----|-----------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 335 | SLU 15 | 0.028 | 5732 | 19 | SLU 15 | 195 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 323 | SLU 15 | 0.028 | 5732 | 18 | SLU 15 | 195 | Si |
| 174 | 46 | 0.03 | 195 | SLU 15 | 0.028 | 5732 | 11 | SLU 15 | 195 | Si |
| 327 | 46 | 0.03 | 77 | SLV FO 21 | 0.11 | 5542 | 4 | SLV FO 21 | 195 | Si |
| 347 | 46 | 0.03 | 72 | SLV FO 23 | 0.11 | 5542 | 4 | SLV FO 23 | 195 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 255 | SLD 41 | 0.091 | 6425 | 15 | SLD 41 | 225 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 245 | SLD 41 | 0.091 | 6425 | 14 | SLD 41 | 225 | Si |
| 174 | 46 | 0.03 | 141 | SLD 41 | 0.091 | 6425 | 8 | SLD 41 | 225 | Si |
| 327 | 46 | 0.03 | 68 | SLD 21 | 0.091 | 6425 | 4 | SLD 21 | 225 | Si |
| 347 | 46 | 0.03 | 61 | SLD 23 | 0.091 | 6425 | 3 | SLD 23 | 225 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | M | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|-----|----------|-----|------------|-----|------------|------------------|----------|-----|------------|--|----------|
| | | | | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | | |
| 0 | 46 | 0.0322 | 239 | SLE RA 3 | 0.6 | 149.4 | 6.9 | 3600 | 205 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | | Si |
| 15 | 46 | 0.0322 | 230 | SLE RA 3 | 0.5 | 149.4 | 6.7 | 3600 | 198 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | | Si |
| 174 | 46 | 0.0322 | 137 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4 | 3600 | 121 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | | Si |
| 327 | 46 | 0.0322 | 50 | SLE RA 3 | 0.1 | 149.4 | 1.5 | 3600 | 49 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | | Si |
| 347 | 46 | 0.0322 | 40 | SLE RA 1 | 0.1 | 149.4 | 1.2 | 3600 | 40 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 12 | 4 | 195 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 205 | 75 | 5557 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 11 | 4 | 195 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 198 | 71 | 5557 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 174 | 7 | 1 | 124 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 121 | 21 | 5557 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 327 | 3 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 49 | 1 | 5557 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 347 | 2 | 0 | 15 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 40 | 2 | 5557 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili 34 - P18, sezione R 55x50 c3,5, aste 484, 483, 482

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|-----|-------|----------|
| 347 | 110 | SLU 3 | ST | LT | 37 | 56 | -14007 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 5145 | 67 | 76.67 | Si |
| 502 | 75 | SLU 7 | ST | LT | 37 | 4 | -7759 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 2850 | 38 | 75.88 | Si |
| 347 | 110 | SLV FO 1 | SIS | LT | -208 | 592 | -11824 | -1 | 3 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4343 | 627 | 6.92 | Si |
| 502 | 75 | SLV FO 9 | SIS | LT | -540 | 149 | -5828 | -5 | 1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 2141 | 560 | 3.83 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---------------|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 464, 465 | | 347 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 175672 | 19624 | 8.95 | Si |
| 484, 483, 482 | | 502 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 94792 | 9427 | 10.06 | Si |
| 464, 465 | | 347 | 110 | SLV FO 41 | SIS | LT | 2.3 | 146105 | 15038 | 9.72 | Si |
| 484, 483, 482 | | 502 | 75 | SLV FO 5 | SIS | LT | 2.3 | 83372 | 7813 | 10.67 | Si |
| 464, 465 | | 347 | 110 | SLD 41 | SIS | LT | 2.3 | 157620 | 14560 | 10.83 | Si |
| 484, 483, 482 | | 502 | 75 | SLD 5 | SIS | LT | 2.3 | 89705 | 7505 | 11.95 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 71 | -19624 | 23611 | -497377 | 0 | 0 | -25 | 1 | 108 | 296 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 5 | -9427 | 5114 | 153756 | 0 | 0 | 16 | 1 | 74 | 469 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | -456 | -15038 | 56261 | -449287 | 0 | -2 | -30 | 4 | 103 | 287 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 284 | -7813 | -15513 | 35828 | 0 | 2 | 5 | -2 | 71 | 493 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -294 | -14560 | 42938 | -404290 | 0 | -1 | -28 | 3 | 104 | 291 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |
| 0 | 188 | -7505 | -9111 | 43193 | 0 | 1 | 6 | -1 | 73 | 490 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

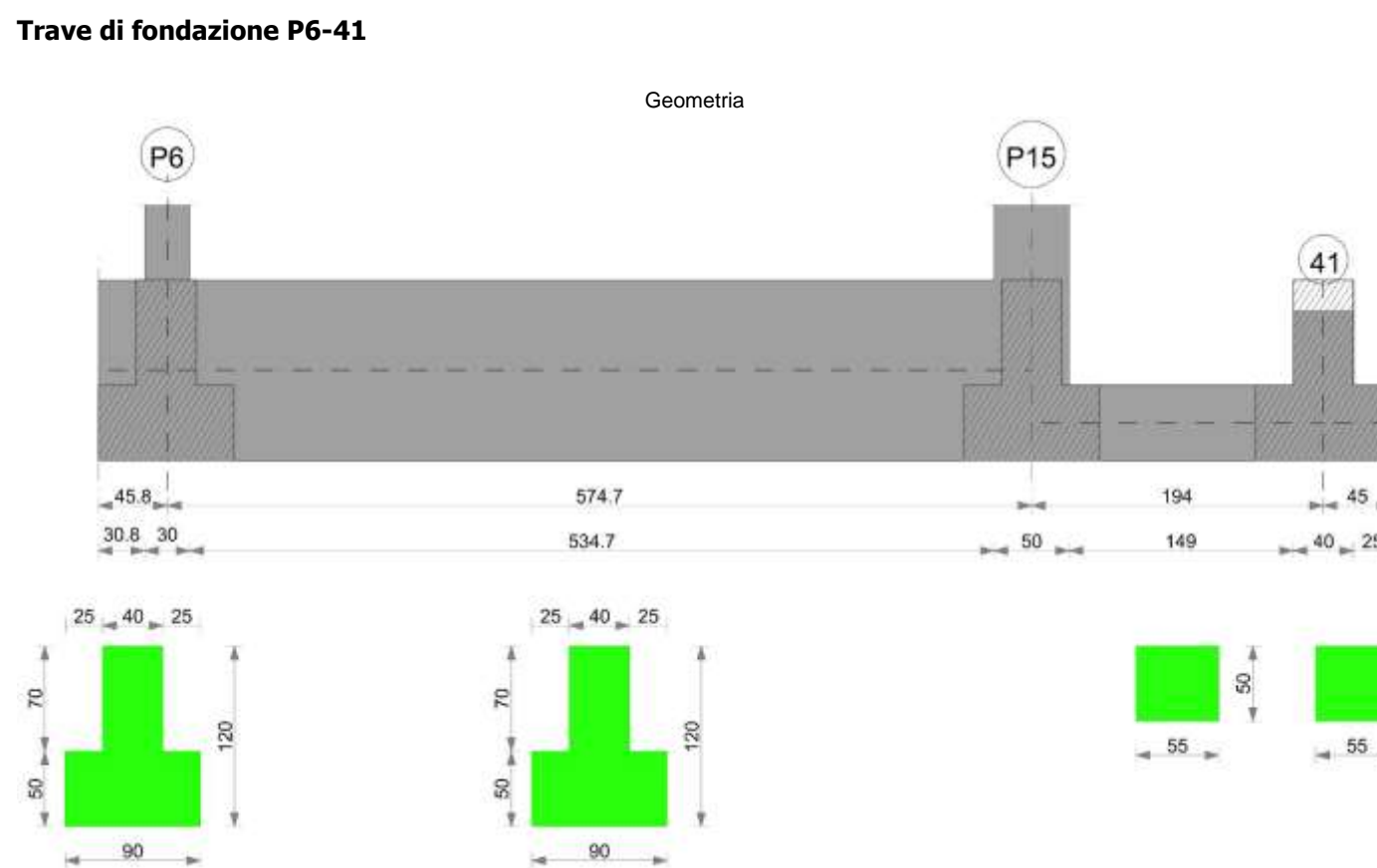
| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.24 | 1.25 | 0.85 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.11 | 0.94 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.23 | 1.24 | 0.86 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.09 | 1.1 | 0.94 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.23 | 1.24 | 0.86 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.97 | 0.96 | 0.95 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.1 | 0.94 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|-----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.9 | 13 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 13 | 31 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 31 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 3 | Si |
| D | 5 | 0 | 13 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 13 | 13 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 31 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 13 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 13 | 13 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 31 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.01 | 13 | 31 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 13 | SLE RA 1 | 0.1 | 0.02 | 31 | SLE RA 3 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 13 | 31 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 13 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 31 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 13 | 31 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 13 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 31 | SLE RA 1 | Si |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|-------------|------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
|----|-------------|------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|

Elab. RS04

PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero
 C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423
 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563

Pag. 333 di 741

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 2 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | | | | | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

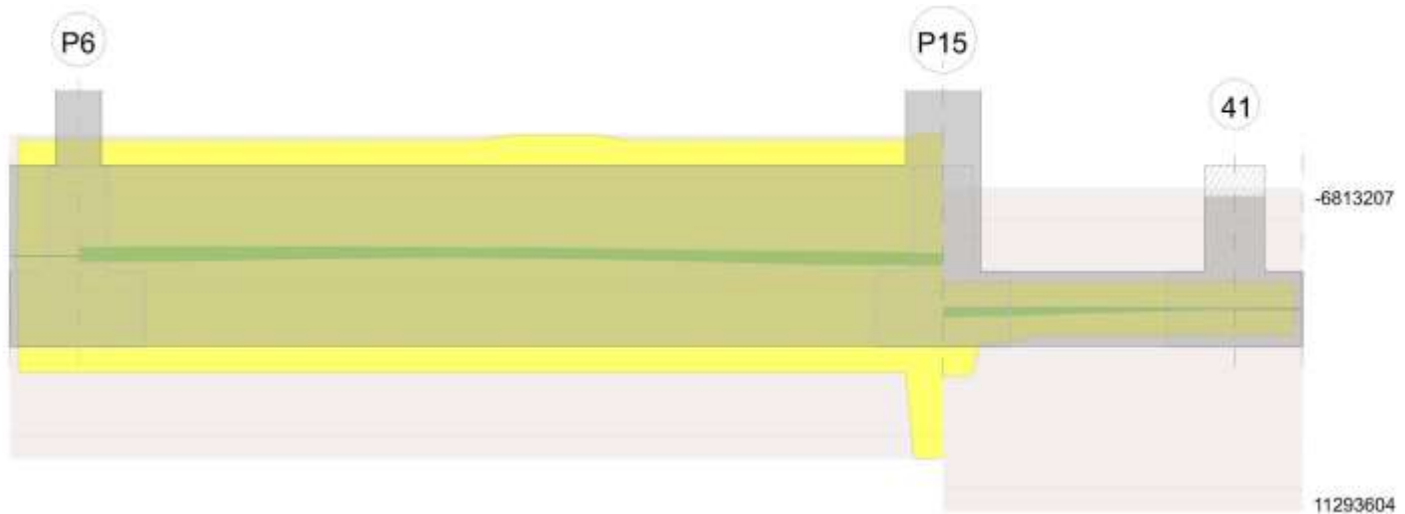
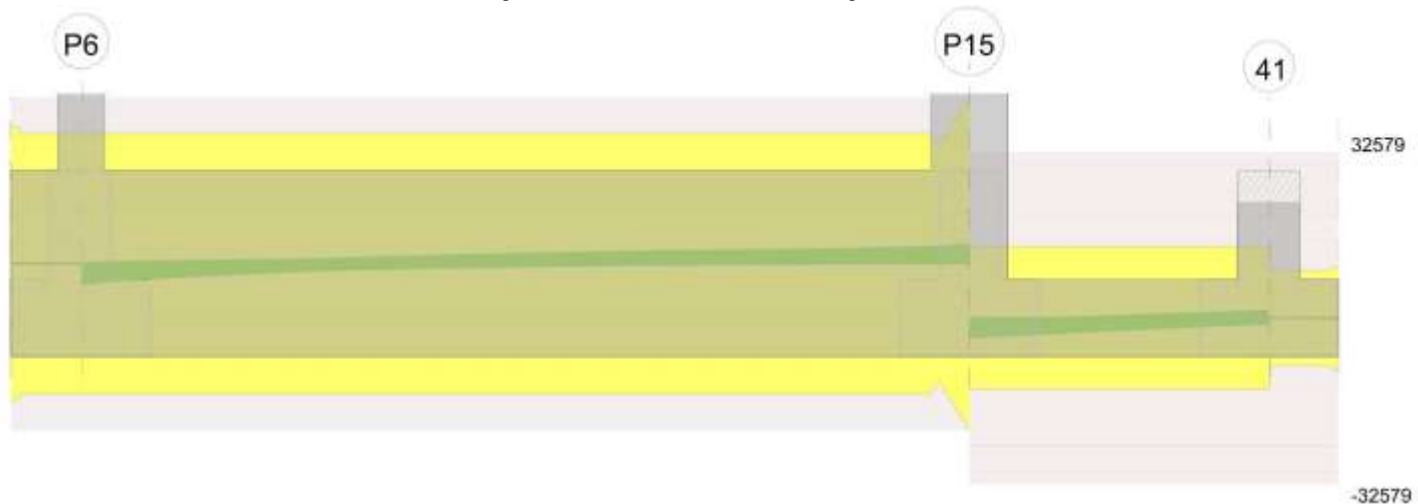


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P6 - P15, sezione TR (25+25+40)x120, aste 398, 399, 400, 401

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -186713 | SLU 15 | -186713 | -6778335 | 0.066 | 36.3 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -232380 | SLU 15 | -347215 | -6778335 | 0.066 | 19.52 | Si |
| 230 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -460891 | SLU 11 | -468674 | -6778335 | 0.066 | 14.46 | Si |
| 287 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -414848 | SLU 11 | -457592 | -6778335 | 0.066 | 14.81 | Si |
| 550 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 262436 | SLU 15 | 262436 | 6784294 | 0.066 | 25.85 | | | | | | | Si |
| 575 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 344263 | SLU 15 | 300146 | 13224980 | 0.157 | 44.06 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 305887 | SLV FO 21 | 290375 | 6495426 | 0.212 | 22.37 | -445662 | SLV FO 25 | -445662 | -6495221 | 0.212 | 14.57 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 269566 | SLV FO 21 | 269566 | 6495426 | 0.212 | 24.1 | -462197 | SLV FO 25 | -498280 | -6495221 | 0.212 | 13.04 | Si |
| 77 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 157733 | SLV FO 37 | 226962 | 6495426 | 0.212 | 28.62 | -502864 | SLV FO 9 | -508997 | -6495221 | 0.212 | 12.76 | Si |
| 287 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 44998 | SLV FO 45 | 80970 | 6495426 | 0.212 | 80.22 | -394167 | SLV FO 1 | -429309 | -6495221 | 0.212 | 15.13 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|-------|-------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 550 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 454159 | SLV FO 41 | 454159 | 6495426 | 0.212 | 14.3 | -168817 | SLV FO 5 | -198738 | -6495221 | 0.212 | 32.68 | Si |
| 575 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 521897 | SLV FO 41 | 490531 | 11293604 | 0.324 | 23.02 | -153759 | SLV FO 5 | -153759 | -6813207 | 0.213 | 44.31 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 188165 | SLD 23 | 171618 | 6495426 | 0.212 | 37.85 | -327941 | SLD 25 | -327941 | -6495221 | 0.212 | 19.81 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 154326 | SLD 23 | 154326 | 6495426 | 0.212 | 42.09 | -346957 | SLD 25 | -394176 | -6495221 | 0.212 | 16.48 | Si |
| 134 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -104 | SLD 39 | 49308 | 6495426 | 0.212 | 131.73 | -417066 | SLD 9 | -417066 | -6495221 | 0.212 | 15.57 | Si |
| 287 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -16889 | SLD 47 | 21819 | 6495426 | 0.212 | 297.69 | -332279 | SLD 1 | -365018 | -6495221 | 0.212 | 17.79 | Si |
| 550 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 362931 | SLD 41 | 362931 | 6495426 | 0.212 | 17.9 | -77589 | SLD 7 | -121826 | -6495221 | 0.212 | 53.32 | Si |
| 575 | 15.71 | 5.5 | 34.56 | 16.1 | 422606 | SLD 41 | 394156 | 11293604 | 0.324 | 28.65 | -54468 | SLD 7 | -54468 | -6813207 | 0.213 | 125.09 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3452 | SLU 11 | -3452 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 7.39 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3000 | SLU 11 | -3000 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 8.51 | Si |
| 287 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1371 | SLU 15 | 1371 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 18.61 | Si |
| 550 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3345 | SLU 11 | 3345 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 7.63 | Si |
| 556 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3432 | SLU 11 | 3432 | 15146 | 131896 | 32579 | 32579 | 1 | 6.75 | Si |
| 575 | 0.089 | 15.71 | 0 | 3739 | SLU 11 | 3739 | 15146 | 131896 | 32579 | 32579 | 1 | 8.71 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 119 | SLV FO 41 | 119 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 214.74 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4021 | SLV FO 5 | -4021 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 6.35 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | 362 | SLV FO 41 | 362 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 70.47 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3531 | SLV FO 5 | -3531 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 7.23 | Si |
| 287 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1986 | SLV FO 25 | 1986 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 12.85 | Si |
| 287 | 0.063 | 15.71 | 0 | -549 | SLV FO 21 | -549 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 46.48 | Si |
| 550 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2918 | SLV FO 25 | 2918 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 8.75 | Si |
| 575 | 0.089 | 15.71 | 0 | 3274 | SLV FO 41 | 3274 | 15146 | 131896 | 32579 | 32579 | 1 | 9.95 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3436 | SLD 5 | -3436 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 7.43 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2980 | SLD 5 | -2980 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 8.56 | Si |
| 287 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1591 | SLD 25 | 1591 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 16.04 | Si |
| 287 | 0.063 | 15.71 | 0 | -155 | SLD 23 | -155 | -15929 | -145404 | -25520 | -25520 | 1 | 165.05 | Si |
| 550 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2505 | SLD 25 | 2505 | 15929 | 145404 | 25520 | 25520 | 1 | 10.19 | Si |
| 575 | 0.089 | 15.71 | 0 | 2852 | SLD 41 | 2852 | 15146 | 131896 | 32579 | 32579 | 1 | 11.42 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -129992 | 3 | -129992 | 0.6 | 149.4 | 14.2 | 3600 | -69888 | 1 | -69888 | 0.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 15 | -164462 | 3 | -252480 | 1.3 | 149.4 | 27.7 | 3600 | -96315 | 1 | -162585 | 0.8 | 112.1 | | | | | Si |
| 287 | -271142 | 3 | -309919 | 1.5 | 149.4 | 33.9 | 3600 | -174584 | 1 | -203783 | 1 | 112.1 | | | | | Si |
| 550 | 182412 | 3 | 182412 | 1.3 | 149.4 | 13.7 | 3600 | 142671 | 1 | 142671 | 1 | 112.1 | | | | | Si |
| 575 | 243747 | 3 | 210833 | 1.5 | 149.4 | 15.1 | 3600 | 184069 | 1 | 161406 | 1.2 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1584 | -1946 | -25520 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -96315 | -365882 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 287 | 718 | 1267 | 25520 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -203783 | -225527 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 550 | 1499 | 1419 | 25520 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 142671 | 311488 | 6495426 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1584 | -1396 | -25520 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -96315 | -250641 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 287 | 718 | 873 | 25520 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -203783 | -161235 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 550 | 1499 | 1006 | 25520 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 142671 | 220260 | 6495426 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P15 - 41, sezione R 55x50 c3,5, asta 469

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 259987 | SLU 14 | 218846 | 3918608 | 0.238 | 17.91 | | | | | | | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 12.57 | 5.5 | 185333 | SLU 13 | 185333 | 2034557 | 0.144 | 10.98 | | | | | | | Si |
| 58 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 106844 | SLU 13 | 152123 | 1551959 | 0.127 | 10.2 | | | | | | | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 41032 | SLU 13 | 71962 | 1551959 | 0.127 | 21.57 | | | | | | | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -17034 | SLU 15 | -17034 | -1551959 | 0.127 | 91.11 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -13239 | SLU 14 | -13239 | -1551959 | 0.127 | 117.22 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|---|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
|---|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 457912 | SLV FO 37 | 409027 | 3739856 | 0.373 | 9.14 | -79106 | SLV FO 9 | -79106 | -1483391 | 0.211 | 18.75 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 12.57 | 5.5 | 365129 | SLV FO 37 | 365129 | 1949628 | 0.266 | 5.34 | -93281 | SLV FO 9 | -99176 | -1482170 | 0.228 | 14.94 | Si |
| 58 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 257329 | SLV FO 37 | 320862 | 1481380 | 0.233 | 4.62 | -100387 | SLV FO 9 | -100387 | -1481380 | 0.233 | 14.76 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 152971 | SLV FO 37 | 204529 | 1481380 | 0.233 | 7.24 | -92459 | SLV FO 9 | -98689 | -1481380 | 0.233 | 15.01 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 8097 | SLV FO 37 | 38752 | 1481380 | 0.233 | 38.23 | -27972 | SLV FO 9 | -50932 | -1481380 | 0.233 | 29.09 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -18118 | SLV FO 37 | -10028 | -1481380 | 0.233 | 147.72 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|---------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 25.13 | 5.5 | 379435 | SLD 37 | 336350 | 3739856 | 0.373 | 11.12 | -630 | SLD 11 | -630 | -1483391 | 0.211 | 2356.31 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 12.57 | 5.5 | 298095 | SLD 37 | 298095 | 1949628 | 0.266 | 6.54 | -26247 | SLD 11 | -41147 | -1482170 | 0.228 | 36.02 | Si |
| 58 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 204972 | SLD 37 | 259645 | 1481380 | 0.233 | 5.71 | -48030 | SLD 11 | -54634 | -1481380 | 0.233 | 27.11 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 117006 | SLD 37 | 160124 | 1481380 | 0.233 | 9.25 | -56495 | SLD 11 | -56495 | -1481380 | 0.233 | 26.22 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 2788 | SLD 37 | 25579 | 1481380 | 0.233 | 57.91 | -22663 | SLD 11 | -37759 | -1481380 | 0.233 | 39.23 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -15559 | SLD 37 | -10376 | -1481380 | 0.233 | 142.77 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.089 | 11.69 | 0 | -3341 | SLU 15 | -3341 | -11199 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 4.18 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | -2803 | SLU 15 | -2803 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 4.98 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | -1359 | SLU 14 | -1359 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 10.27 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | 66 | SLU 3 | 66 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 210.52 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | -107 | SLU 13 | -107 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 130.82 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | 356 | SLU 15 | 356 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 39.22 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.089 | 11.69 | 0 | -3917 | SLV FO 37 | -3917 | -11199 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 3.56 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | -3512 | SLV FO 37 | -3512 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 3.97 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | 423 | SLV FO 9 | 423 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 33.02 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | -2403 | SLV FO 37 | -2403 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 5.81 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | 1248 | SLV FO 9 | 1248 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 11.18 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | -1402 | SLV FO 37 | -1402 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 9.96 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | 1456 | SLV FO 9 | 1456 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 9.58 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | -1179 | SLV FO 37 | -1179 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 11.84 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.089 | 11.69 | 0 | -3453 | SLD 37 | -3453 | -11199 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 4.04 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | -3060 | SLD 37 | -3060 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 4.56 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | 10 | SLD 11 | 10 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 1408.58 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | -1990 | SLD 37 | -1990 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 7.01 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | 859 | SLD 11 | 859 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 16.24 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | -1013 | SLD 37 | -1013 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 13.78 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | 1069 | SLD 11 | 1069 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 13.05 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | -792 | SLD 37 | -792 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 17.62 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|--------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | 190429 | 2 | 160445 | 5.5 | 149.4 | 74.4 | 3600 | 189403 | 1 | 160445 | 5.5 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 135924 | 1 | 135924 | 4.9 | 149.4 | 72.1 | 3600 | 135924 | 1 | 135924 | 4.9 | 112.1 | | | Si |
| 97 | 30256 | 1 | 52920 | 1.9 | 149.4 | 29.2 | 3600 | 30256 | 1 | 52920 | 1.9 | 112.1 | | | Si |
| 174 | -12070 | 3 | -12070 | 0.4 | 149.4 | 6.7 | 3600 | -9937 | 1 | -9937 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 194 | -9450 | 2 | -9450 | 0.3 | 149.4 | 5.2 | 3600 | -9320 | 1 | -9320 | 0.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1962 | -1550 | -13958 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 135924 | -229205 | -1482170 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | -990 | -1413 | -13958 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 52920 | 151609 | 1481380 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 174 | -77 | -1325 | -13958 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -9937 | -18034 | -1481380 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1962 | -1099 | -13958 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 135924 | -162171 | -1482170 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 97 | -990 | -1000 | -13958 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 52920 | 107204 | 1481380 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 174 | -77 | -936 | -13958 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -9937 | -12726 | -1481380 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P6 - P15, sezione TR (25+25+40)x120, aste 398, 399, 400, 401

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 262 | SLU 15 | 0.027 | 5633 | 15 | SLU 15 | 192 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 258 | SLU 15 | 0.027 | 5633 | 15 | SLU 15 | 192 | Si |
| 287 | 46 | 0.03 | 198 | SLU 15 | 0.027 | 5633 | 11 | SLU 15 | 192 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 336 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 550 | 46 | 0.03 | 156 | SLU 15 | 0.027 | 5633 | 9 | SLU 15 | 192 | Si |
| 575 | 46 | 0.04 | 151 | SLU 15 | 0.035 | 7904 | 9 | SLU 15 | 270 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 207 | SLD 1 | 0.09 | 6315 | 12 | SLD 1 | 221 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 204 | SLD 1 | 0.09 | 6315 | 12 | SLD 1 | 221 | Si |
| 287 | 46 | 0.03 | 145 | SLD 1 | 0.09 | 6315 | 8 | SLD 1 | 221 | Si |
| 550 | 46 | 0.03 | 112 | SLD 45 | 0.09 | 6315 | 6 | SLD 45 | 221 | Si |
| 575 | 46 | 0.04 | 110 | SLD 45 | 0.106 | 8827 | 6 | SLD 45 | 311 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|-----|------------|-----|------------|-----|----------|-----|------------|----|------------------|--|--|--|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | | | | | | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 186 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.4 | 3600 | 166 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | S1 | | | | | |
| 15 | 46 | 0.0316 | 183 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.3 | 3600 | 164 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | S1 | | | | | |
| 287 | 46 | 0.0316 | 141 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.1 | 3600 | 128 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | S1 | | | | | |
| 550 | 46 | 0.0316 | 111 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 101 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | S1 | | | | | |
| 575 | 46 | 0.0445 | 108 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 98 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | S1 | | | | | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 9 | 4 | 192 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 166 | 64 | 5463 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 9 | 4 | 192 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 164 | 62 | 5463 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 287 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 128 | 0 | 5463 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 550 | 6 | 1 | 84 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 101 | 14 | 5463 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 575 | 6 | 1 | 87 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 98 | 14 | 7628 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P15 - 41, sezione R 55x50 c3,5, asta 469

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|--------|----------|
| 575 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -73 | -12 | -23610 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 8672 | 74 | 117.05 | Si |
| 194 | 75 | SLU 7 | ST | LT | -17 | -8 | -4900 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1800 | 19 | 96.68 | Si |
| 575 | 110 | SLV FO 45 | SIS | LT | 72 | -1104 | -20781 | 0 | -3 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 7633 | 1106 | 6.9 | Si |
| 194 | 75 | SLV FO 9 | SIS | LT | -232 | 21 | -3852 | -3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1415 | 233 | 6.07 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------------------|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 398, 399, 400, 401 | | | | 575 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 317517 | 33102 | 9.59 | Si |
| 469 | | | | 194 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 40144 | 5904 | 6.8 | Si |
| 398, 399, 400, 401 | | | | 575 | 110 | SLV FO 1 | SIS | LT | 2.3 | 247942 | 24926 | 9.95 | Si |
| 469 | | | | 194 | 75 | SLV FO 45 | SIS | LT | 2.3 | 34345 | 4483 | 7.66 | Si |
| 398, 399, 400, 401 | | | | 575 | 110 | SLD 1 | SIS | LT | 2.3 | 271900 | 24374 | 11.16 | Si |
| 469 | | | | 194 | 75 | SLD 45 | SIS | LT | 2.3 | 36598 | 4389 | 8.34 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|-----|------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -17 | -33102 | 1095 | -538031 | 0 | 0 | -16 | 0 | 110 | 542 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| -18 | -8 | -5904 | 609 | -19839 | 0 | 0 | -3 | 0 | 75 | 187 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 1082 | -24926 | -71732 | -730290 | 0 | 2 | -29 | -3 | 104 | 516 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 107 | -125 | -4483 | 8123 | -10149 | 1 | -2 | -2 | 2 | 71 | 189 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 710 | -24374 | -47141 | -608941 | 0 | 2 | -25 | -2 | 106 | 525 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |
| 69 | -83 | -4389 | 5426 | -11524 | 1 | -1 | -3 | 1 | 73 | 189 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ik | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.13 | 1.14 | 0.92 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.13 | 1.14 | 0.92 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.92 | 0.92 | 0.88 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.24 | 1.25 | 0.85 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.91 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.13 | 1.14 | 0.92 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.85 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.96 | 0.96 | 0.94 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

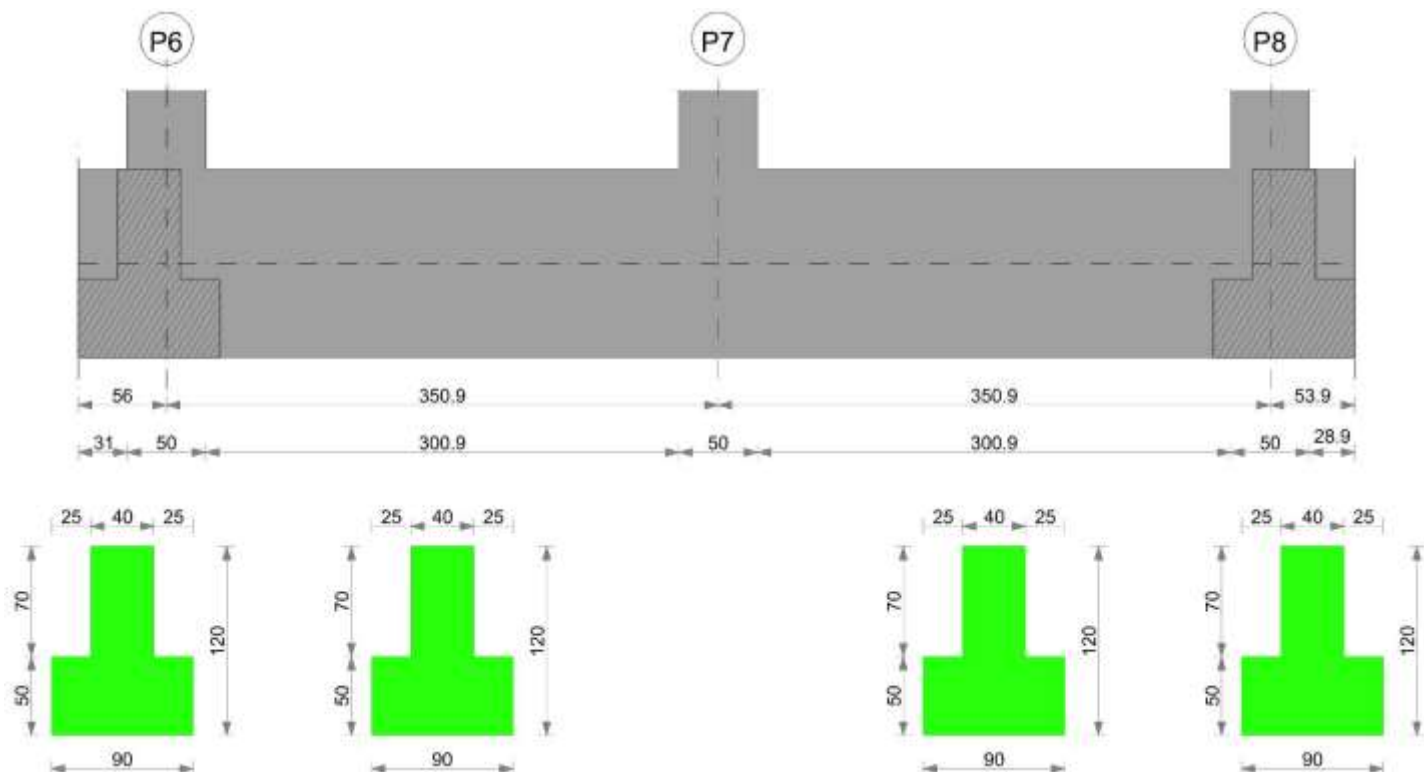
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1 | 57 | SLE RA 3 | 5 | 0.2 | 57 | 17 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 57 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 17 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 17 | 17 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 57 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 17 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 17 | 17 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 57 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|------|----------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|----------|--------|-------------------------------|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.02 | 17 | 57 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.04 | 57 | SLE RA 3 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 17 | 57 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 17 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 17 | 57 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 17 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P6-P8

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

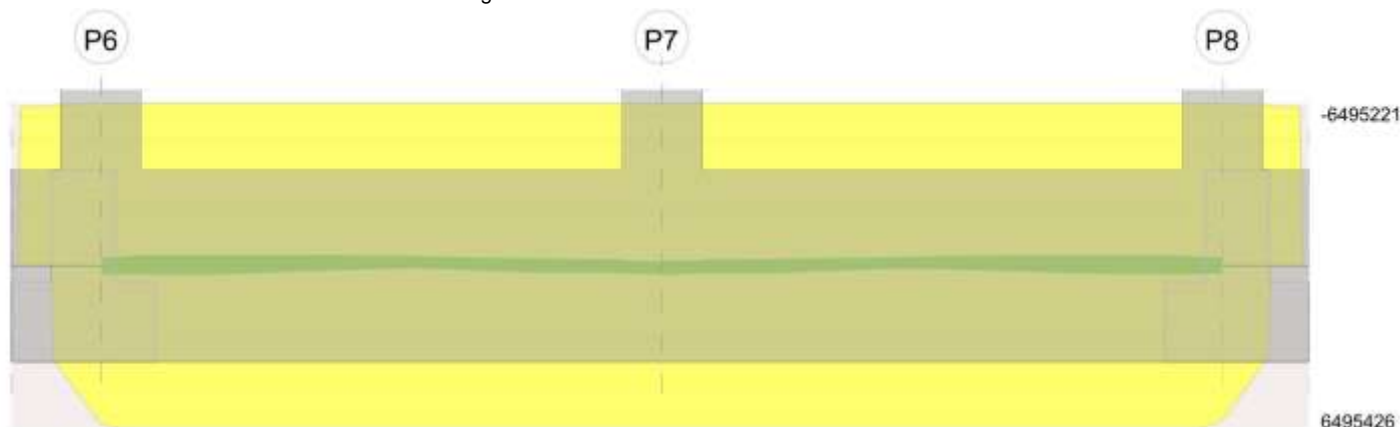
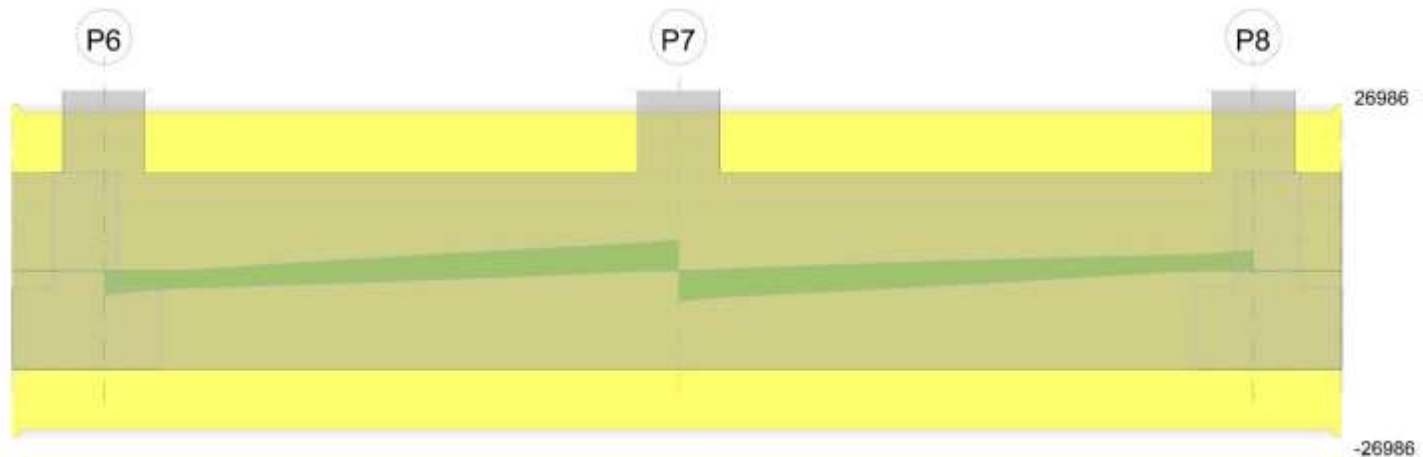


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P6 - P7, sezione TR (25+25+40)x120, aste 397, 396

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 20411 | SLU 9 | 18430 | 6626226 | 0.065 | 359.54 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -67135 | SLU 15 | -174716 | -6778335 | 0.066 | 38.8 | Si |
| 94 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -196822 | SLU 15 | -223000 | -6778335 | 0.066 | 30.4 | Si |
| 175 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -210309 | SLU 15 | -223000 | -6778335 | 0.066 | 30.4 | Si |
| 326 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 149072 | SLU 11 | 149072 | 6784294 | 0.066 | 45.51 | 40306 | SLU 5 | -75077 | -6778335 | 0.066 | 90.29 | Si |
| 351 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 259513 | SLU 15 | 198276 | 6784294 | 0.066 | 34.22 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 385707 | SLV FO 41 | 324861 | 6347608 | 0.209 | 19.54 | -359000 | SLV FO 5 | -328474 | -6493237 | 0.212 | 19.77 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 312251 | SLV FO 45 | 312251 | 6495426 | 0.212 | 20.8 | -387389 | SLV FO 1 | -404875 | -6495221 | 0.212 | 16.04 | Si |
| 117 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 108888 | SLV FO 45 | 212887 | 6495426 | 0.212 | 30.51 | -386444 | SLV FO 1 | -404875 | -6495221 | 0.212 | 16.04 | Si |
| 175 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 23388 | SLV FO 45 | 97359 | 6495426 | 0.212 | 66.72 | -312752 | SLV FO 1 | -380433 | -6495221 | 0.212 | 17.07 | Si |
| 326 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 257347 | SLV FO 5 | 257347 | 6495426 | 0.212 | 25.24 | -175554 | SLV FO 41 | -228144 | -6495221 | 0.212 | 28.47 | Si |
| 351 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 368939 | SLV FO 5 | 307311 | 6495426 | 0.212 | 21.14 | -163877 | SLV FO 41 | -163877 | -6495221 | 0.212 | 39.63 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.34 | 5.5 | 267890 | SLD 41 | 221182 | 6347608 | 0.209 | 28.7 | -241183 | SLD 7 | -229063 | -6493237 | 0.212 | 28.35 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 201545 | SLD 47 | 201545 | 6495426 | 0.212 | 32.23 | -276682 | SLD 1 | -311388 | -6495221 | 0.212 | 20.86 | Si |
| 140 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 3501 | SLD 47 | 74366 | 6495426 | 0.212 | 87.34 | -296496 | SLD 1 | -313905 | -6495221 | 0.212 | 20.69 | Si |
| 175 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -27973 | SLD 47 | 23295 | 6495426 | 0.212 | 278.83 | -261390 | SLD 1 | -306369 | -6495221 | 0.212 | 21.2 | Si |
| 326 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 191536 | SLD 21 | 191536 | 6495426 | 0.212 | 33.91 | -109742 | SLD 27 | -173990 | -6495221 | 0.212 | 37.33 | Si |
| 351 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 288194 | SLD 5 | 234565 | 6495426 | 0.212 | 27.69 | -83132 | SLD 43 | -83132 | -6495221 | 0.212 | 78.13 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3718 | SLU 15 | -3718 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 6.92 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2716 | SLU 15 | -2716 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 9.48 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | 752 | SLU 15 | 752 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 34.26 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4003 | SLU 15 | 4003 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 6.43 | Si |
| 351 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4925 | SLU 15 | 4925 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 5.23 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3821 | SLV FO 25 | -3821 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 6.74 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3154 | SLV FO 25 | -3154 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 8.16 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2198 | SLV FO 5 | 2198 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 11.72 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1640 | SLV FO 41 | -1640 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 15.7 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4384 | SLV FO 1 | 4384 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 5.87 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | -12 | SLV FO 45 | -12 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 2155.76 | Si |
| 351 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4963 | SLV FO 1 | 4963 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 5.19 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3409 | SLD 25 | -3409 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 7.55 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2748 | SLD 25 | -2748 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 9.37 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1595 | SLD 5 | 1595 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 16.14 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1037 | SLD 43 | -1037 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 24.82 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3740 | SLD 1 | 3740 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 6.89 | Si |
| 351 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4326 | SLD 1 | 4326 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 5.95 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 13354 | 1 | 13354 | 0.1 | 149.4 | 1 | 3600 | 13354 | 1 | 13354 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -47193 | 3 | -126499 | 0.6 | 149.4 | 13.9 | 3600 | -37569 | 1 | -108297 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 175 | -154361 | 3 | -162919 | 0.8 | 149.4 | 17.8 | 3600 | -144682 | 1 | -147670 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 326 | 104440 | 3 | 104440 | 0.8 | 149.4 | 7.8 | 3600 | 40897 | 1 | 40897 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 351 | 184938 | 3 | 140740 | 1 | 149.4 | 10.5 | 3600 | 102531 | 1 | 68223 | 0.5 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1738 | -1416 | -25749 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -37569 | -349820 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 175 | 279 | 1919 | 25749 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -141537 | -238896 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 326 | 2186 | 2198 | 25749 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 40897 | 216451 | 6495426 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1738 | -1010 | -25749 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -37569 | -239113 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 175 | 279 | 1316 | 25749 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -141537 | -164832 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 326 | 2186 | 1554 | 25749 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 40897 | 150639 | 6495426 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P7 - P8, sezione TR (25+25+40)x120, aste 395, 394

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 251091 | SLU 15 | 194658 | 6784294 | 0.066 | 34.85 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 149338 | SLU 15 | 149338 | 6784294 | 0.066 | 45.43 | 40096 | SLU 1 | -62841 | -6778335 | 0.066 | 107.87 | Si |
| 175 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -170587 | SLU 14 | -181337 | -6778335 | 0.066 | 37.38 | Si |
| 326 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -59527 | SLU 15 | -143936 | -6778335 | 0.066 | 47.09 | Si |
| 351 | 15.71 | 5.5 | 14.88 | 5.5 | 13979 | SLU 9 | 13979 | 6432280 | 0.064 | 460.15 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 372278 | SLV FO 45 | 317977 | 6495426 | 0.212 | 20.43 | -176802 | SLV FO 1 | -176802 | -6495221 | 0.212 | 36.74 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 265113 | SLV FO 45 | 265113 | 6495426 | 0.212 | 24.5 | -184366 | SLV FO 1 | -218740 | -6495221 | 0.212 | 29.69 | Si |
| 175 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 37592 | SLV FO 21 | 107066 | 6495426 | 0.212 | 60.67 | -292704 | SLV FO 25 | -355970 | -6495221 | 0.212 | 18.25 | Si |
| 316 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 276696 | SLV FO 5 | 298923 | 6495426 | 0.212 | 21.73 | -374212 | SLV FO 41 | -382979 | -6495221 | 0.212 | 16.96 | Si |
| 326 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 298923 | SLV FO 5 | 298923 | 6495426 | 0.212 | 21.73 | -367759 | SLV FO 41 | -382979 | -6495221 | 0.212 | 16.96 | Si |
| 351 | 15.71 | 5.5 | 14.88 | 5.5 | 360055 | SLV FO 1 | 306131 | 6166318 | 0.206 | 20.14 | -341104 | SLV FO 45 | -309508 | -6489970 | 0.213 | 20.97 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 288610 | SLD 45 | 240635 | 6495426 | 0.212 | 26.99 | -93134 | SLD 3 | -93134 | -6495221 | 0.212 | 69.74 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 195886 | SLD 45 | 195886 | 6495426 | 0.212 | 33.16 | -115138 | SLD 3 | -165060 | -6495221 | 0.212 | 39.35 | Si |
| 175 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -12243 | SLD 23 | 35732 | 6495426 | 0.212 | 181.78 | -242869 | SLD 25 | -284636 | -6495221 | 0.212 | 22.82 | Si |
| 292 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 131996 | SLD 7 | 193858 | 6495426 | 0.212 | 33.51 | -286887 | SLD 41 | -293854 | -6495221 | 0.212 | 22.1 | Si |
| 326 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 193858 | SLD 7 | 193858 | 6495426 | 0.212 | 33.51 | -262695 | SLD 41 | -292596 | -6495221 | 0.212 | 22.2 | Si |
| 351 | 15.71 | 5.5 | 14.88 | 5.5 | 249237 | SLD 1 | 209797 | 6166318 | 0.206 | 29.39 | -230286 | SLD 47 | -216642 | -6489970 | 0.213 | 29.96 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4542 | SLU 15 | -4542 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 5.67 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3626 | SLU 15 | -3626 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 7.1 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | -665 | SLU 15 | -665 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 38.7 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2124 | SLU 15 | 2124 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 12.12 | Si |
| 351 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2981 | SLU 15 | 2981 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 8.64 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4818 | SLV FO 41 | -4818 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 5.34 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 195 | SLV FO 1 | 195 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 131.81 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4229 | SLV FO 45 | -4229 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 6.09 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1623 | SLV FO 1 | 1623 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 15.87 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2103 | SLV FO 45 | -2103 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 12.25 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2707 | SLV FO 9 | 2707 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 9.51 | Si |
| 351 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3310 | SLV FO 9 | 3310 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 7.78 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4173 | SLD 41 | -4173 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 6.17 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 340 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3580 | SLD 45 | -3580 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 7.19 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1039 | SLD 3 | 1039 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 24.78 | Si |
| 175 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1519 | SLD 45 | -1519 | -15929 | -145404 | -25749 | -25749 | 1 | 16.95 | Si |
| 326 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2350 | SLD 9 | 2350 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 10.96 | Si |
| 351 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2947 | SLD 9 | 2947 | 15929 | 145404 | 25749 | 25749 | 1 | 8.74 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 178980 | 3 | 137950 | 1 | 149.4 | 10.3 | 3600 | 97738 | 1 | 65585 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 104757 | 3 | 104757 | 0.8 | 149.4 | 7.8 | 3600 | 40374 | 1 | 40374 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 175 | -128659 | 2 | -135982 | 0.7 | 149.4 | 14.9 | 3600 | -127556 | 1 | -130029 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 326 | -43028 | 3 | -106884 | 0.5 | 149.4 | 11.7 | 3600 | -34418 | 1 | -95296 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 351 | 9475 | 1 | 9475 | 0.1 | 149.4 | 0.7 | 3600 | 9475 | 1 | 9475 | 0.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2017 | -2212 | -25749 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 40374 | 224739 | 6495426 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 175 | -240 | -1863 | -25749 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -124452 | -231518 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 326 | 1486 | 1220 | -25749 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -34418 | -333341 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2017 | -1563 | -25749 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 40374 | 155512 | 6495426 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 175 | -240 | -1279 | -25749 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -124452 | -160184 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 326 | 1486 | 864 | -25749 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -34418 | -228277 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P6 - P7, sezione TR (25+25+40)x120, aste 397, 396

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 261 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 15 | SLU 15 | 194 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 259 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 15 | SLU 15 | 194 | Si |
| 175 | 46 | 0.03 | 250 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 14 | SLU 15 | 194 | Si |
| 326 | 46 | 0.03 | 243 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 14 | SLU 15 | 194 | Si |
| 351 | 46 | 0.03 | 242 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 14 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 206 | SLD 1 | 0.09 | 6371 | 12 | SLD 1 | 223 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 202 | SLD 1 | 0.09 | 6371 | 12 | SLD 1 | 223 | Si |
| 175 | 46 | 0.03 | 181 | SLD 1 | 0.09 | 6371 | 10 | SLD 1 | 223 | Si |
| 326 | 46 | 0.03 | 171 | SLD 9 | 0.09 | 6371 | 10 | SLD 9 | 223 | Si |
| 351 | 46 | 0.03 | 171 | SLD 25 | 0.09 | 6371 | 10 | SLD 25 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|-----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 185 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.4 | 3600 | 166 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0319 | 184 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.4 | 3600 | 165 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 175 | 46 | 0.0319 | 178 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.2 | 3600 | 160 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 326 | 46 | 0.0319 | 173 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5 | 3600 | 156 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 351 | 46 | 0.0319 | 172 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5 | 3600 | 156 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 9 | 4 | 194 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 166 | 62 | 5511 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 9 | 3 | 194 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 165 | 58 | 5511 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 175 | 9 | 2 | 194 | SLV FO 2 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 160 | 0 | 5511 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 326 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 156 | 0 | 5511 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 351 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 156 | 0 | 5511 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P7 - P8, sezione TR (25+25+40)x120, aste 395, 394

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 242 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 14 | SLU 15 | 194 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 241 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 14 | SLU 15 | 194 | Si |
| 175 | 46 | 0.03 | 233 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |
| 326 | 46 | 0.03 | 228 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |
| 351 | 46 | 0.03 | 228 | SLU 15 | 0.028 | 5683 | 13 | SLU 15 | 194 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 171 | SLD 25 | 0.09 | 6371 | 10 | SLD 25 | 223 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 171 | SLD 25 | 0.09 | 6371 | 10 | SLD 25 | 223 | Si |
| 175 | 46 | 0.03 | 175 | SLD 41 | 0.09 | 6371 | 10 | SLD 41 | 223 | Si |
| 326 | 46 | 0.03 | 189 | SLD 41 | 0.09 | 6371 | 11 | SLD 41 | 223 | Si |
| 351 | 46 | 0.03 | 192 | SLD 41 | 0.09 | 6371 | 11 | SLD 41 | 223 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|-----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb. | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb. | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0319 | 172 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5 | 3600 | 156 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0319 | 171 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5 | 3600 | 155 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 175 | 46 | 0.0319 | 167 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.8 | 3600 | 153 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 341 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 326 | 46 | 0.0319 | 164 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.8 | 3600 | 152 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 351 | 46 | 0.0319 | 163 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 152 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 156 | 0 | 5511 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 9 | 0 | 9 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 155 | 0 | 5511 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 175 | 9 | 2 | 194 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 153 | 13 | 5511 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 326 | 9 | 3 | 194 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 152 | 57 | 5511 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 351 | 9 | 4 | 194 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 152 | 62 | 5511 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 702 | 110 | SLU 3 | ST | LT | -2 | -35 | -32495 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 11935 | 35 | 341.32 | Si |
| 702 | 110 | SLV FO 45 | SIS | LT | 2234 | 11 | -30567 | 4 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 11227 | 2234 | 5.03 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------------------|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 397, 396, 395, 394 | | | | 702 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 387002 | 45573 | 8.49 | Si |
| 397, 396, 395, 394 | | | | 702 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 2.3 | 316734 | 34059 | 9.3 | Si |
| 397, 396, 395, 394 | | | | 702 | 110 | SLD 9 | SIS | LT | 2.3 | 343860 | 33417 | 10.29 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -44 | -45573 | 59053 | -244478 | 0 | 0 | -5 | 1 | 107 | 691 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | -1262 | -34059 | 164158 | 102046 | 0 | -2 | 3 | 5 | 100 | 696 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -735 | -33417 | 105382 | -294931 | 0 | -1 | -9 | 3 | 104 | 684 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | lc | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.09 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.1 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.96 | 0.96 | 0.94 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.8 | 20 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 20 | 23 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 20 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 18 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 18 | 18 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 20 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 18 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 18 | 18 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 20 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

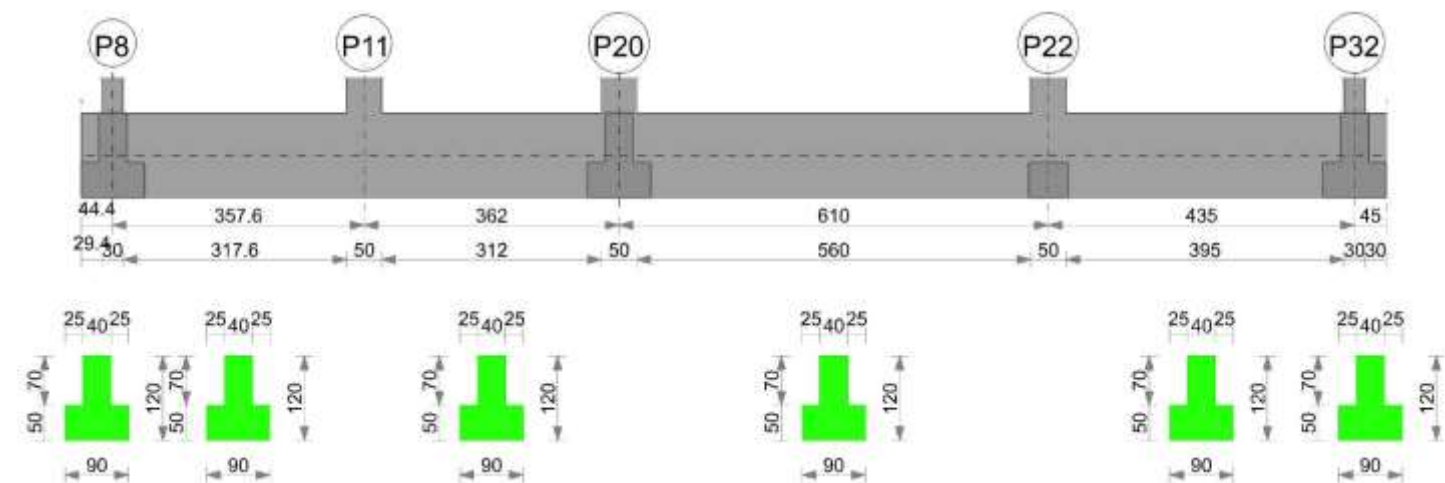
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 20 | 23 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.02 | 20 | SLE RA 3 | 0.1 | 0 | 18 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 18 | 20 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 18 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 20 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 18 | 20 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 18 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 20 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P8-P32

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

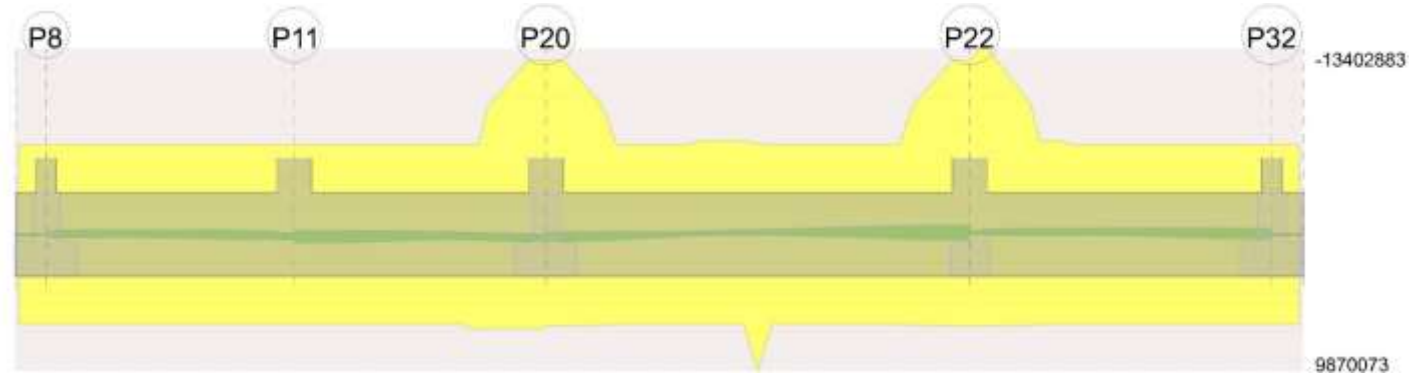
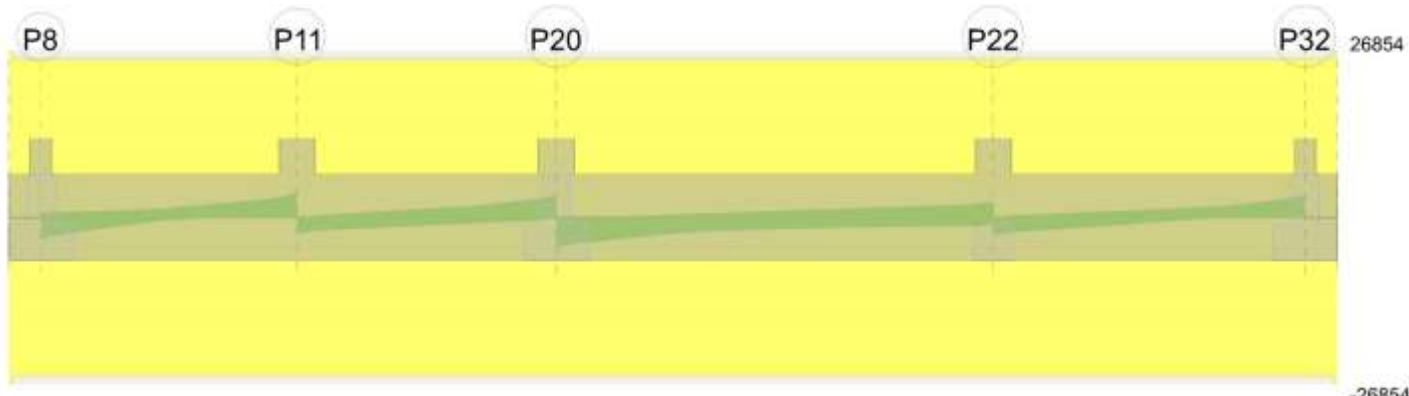


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P8 - P11, sezione TR (25+25+40)x120, aste 393, 392

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -24834 | SLU 15 | -24834 | -6778335 | 0.066 | 272.95 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -56204 | SLU 15 | -132375 | -6778335 | 0.066 | 51.21 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -158448 | SLU 11 | -172123 | -6778335 | 0.066 | 39.38 | Si |
| 333 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 152149 | SLU 14 | 152149 | 6784294 | 0.066 | 44.59 | 105972 | SLU 4 | -6840 | -6778335 | 0.066 | 990.95 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 358 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 240148 | SLV 15 | 190612 | 6784294 | 0.066 | 35.59 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 224340 | SLV FO 37 | 176846 | 6495426 | 0.212 | 36.73 | -244384 | SLV FO 9 | -212735 | -6495221 | 0.212 | 30.53 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 204178 | SLV FO 21 | 204178 | 6495426 | 0.212 | 31.81 | -262075 | SLV FO 25 | -305327 | -6495221 | 0.212 | 21.27 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 174677 | SLV FO 5 | 221958 | 6495426 | 0.212 | 29.26 | -326146 | SLV FO 41 | -327514 | -6495221 | 0.212 | 19.83 | Si |
| 333 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 360920 | SLV FO 1 | 360920 | 6495426 | 0.212 | 18 | -135940 | SLV FO 45 | -231421 | -6495221 | 0.212 | 28.07 | Si |
| 358 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 413369 | SLV FO 1 | 383718 | 6495426 | 0.212 | 16.93 | -77967 | SLV FO 45 | -77967 | -6495221 | 0.212 | 83.31 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|---------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 151111 | SLD 39 | 118859 | 6495426 | 0.212 | 54.65 | -171155 | SLD 9 | -152135 | -6495221 | 0.212 | 42.69 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 130857 | SLD 23 | 130857 | 6495426 | 0.212 | 49.64 | -188754 | SLD 25 | -233108 | -6495221 | 0.212 | 27.86 | Si |
| 179 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 99030 | SLD 7 | 144175 | 6495426 | 0.212 | 45.05 | -250499 | SLD 41 | -253536 | -6495221 | 0.212 | 25.62 | Si |
| 333 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 287536 | SLD 1 | 287536 | 6495426 | 0.212 | 22.59 | -62556 | SLD 47 | -148700 | -6495221 | 0.212 | 43.68 | Si |
| 358 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 341330 | SLD 1 | 311346 | 6495426 | 0.212 | 20.86 | -5928 | SLD 47 | -5928 | -6495221 | 0.212 | 1095.71 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2386 | SLU 11 | -2386 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 10.74 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1993 | SLU 11 | -1993 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 12.86 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | 736 | SLU 15 | 736 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 34.8 | Si |
| 333 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3122 | SLU 15 | 3122 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 8.21 | Si |
| 358 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3976 | SLU 15 | 3976 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 6.44 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 562 | SLV FO 1 | 562 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 45.6 | Si |
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3436 | SLV FO 45 | -3436 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 7.46 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | 759 | SLV FO 1 | 759 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 33.75 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2969 | SLV FO 45 | -2969 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 8.63 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1421 | SLV FO 9 | 1421 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 18.04 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -415 | SLV FO 37 | -415 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 61.81 | Si |
| 333 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3065 | SLV FO 25 | 3065 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 8.36 | Si |
| 358 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3648 | SLV FO 25 | 3648 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 7.02 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2850 | SLD 45 | -2850 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 8.99 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | 213 | SLD 3 | 213 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 120.43 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2422 | SLD 45 | -2422 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 10.58 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1149 | SLD 9 | 1149 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 22.3 | Si |
| 179 | 0.064 | 15.71 | 0 | -143 | SLD 39 | -143 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 179.48 | Si |
| 333 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2744 | SLD 25 | 2744 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 9.34 | Si |
| 358 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3317 | SLD 25 | 3317 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 7.72 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|--------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -16868 | 3 | -16868 | 0.1 | 149.4 | 1.8 | 3600 | -10022 | 1 | -10022 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -40559 | 3 | -96302 | 0.5 | 149.4 | 10.5 | 3600 | -28948 | 1 | -71796 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 179 | -109079 | 3 | -121749 | 0.6 | 149.4 | 13.3 | 3600 | -75734 | 1 | -88879 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 333 | 112832 | 2 | 112832 | 0.8 | 149.4 | 8.5 | 3600 | 112490 | 1 | 112490 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 358 | 178367 | 3 | 141706 | 1 | 149.4 | 10.6 | 3600 | 167701 | 1 | 136770 | 1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1105 | -1864 | -25623 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -28948 | -233127 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | 503 | 918 | 25623 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -36922 | -258880 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 333 | 1942 | 1123 | 25623 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 112490 | 248430 | 6495426 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -1105 | -1317 | -25623 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -28948 | -159806 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 179 | 503 | 646 | 25623 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -36922 | -181097 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 333 | 1942 | 801 | 25623 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 112490 | 175046 | 6495426 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P11 - P20, sezione TR (25+25+40)x120, aste 391, 390

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 249054 | SLU 15 | 225489 | 6784294 | 0.066 | 30.09 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 212249 | SLU 15 | 212249 | 6784294 | 0.066 | 31.96 | | | | | | | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 344 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 181 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 190845 | SLV 15 | 245142 | 6784294 | 0.066 | 27.67 | | | | | | | Si |
| 337 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 452773 | SLV 11 | 452773 | 6785127 | 0.058 | 14.99 | | | | | | | Si |
| 362 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 532704 | SLV 11 | 489034 | 6785127 | 0.058 | 13.87 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 631139 | SLV FO 21 | 600293 | 6495426 | 0.212 | 10.82 | -274519 | SLV FO 25 | -274519 | -6495221 | 0.212 | 23.66 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 574204 | SLV FO 21 | 574204 | 6495426 | 0.212 | 11.31 | -277731 | SLV FO 25 | -277731 | -6495221 | 0.212 | 23.39 | Si |
| 181 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 338949 | SLV FO 5 | 391239 | 6495426 | 0.212 | 16.6 | -177594 | SLV FO 41 | -218696 | -6495221 | 0.212 | 29.7 | Si |
| 337 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 288201 | SLV FO 1 | 288201 | 6569870 | 0.192 | 22.8 | 27453 | SLV FO 45 | -51188 | -12568406 | 0.3 | 245.53 | Si |
| 362 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 313664 | SLV FO 1 | 292819 | 6569870 | 0.192 | 22.44 | | | | | | | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|---------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 491967 | SLD 21 | 465580 | 6495426 | 0.212 | 13.95 | -135347 | SLD 27 | -135347 | -6495221 | 0.212 | 47.99 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 443662 | SLD 21 | 443662 | 6495426 | 0.212 | 14.64 | -147190 | SLD 27 | -149645 | -6495221 | 0.212 | 43.4 | Si |
| 181 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 263243 | SLD 5 | 300479 | 6495426 | 0.212 | 21.62 | -101888 | SLD 43 | -127936 | -6495221 | 0.212 | 50.77 | Si |
| 337 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 256991 | SLD 1 | 256991 | 6569870 | 0.192 | 25.56 | 58664 | SLD 47 | -6651 | -12568406 | 0.3 | 1889.76 | Si |
| 362 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 283955 | SLD 1 | 264639 | 6569870 | 0.192 | 24.83 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1944 | SLU 10 | -1944 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 13.18 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1387 | SLU 9 | -1387 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 18.48 | Si |
| 181 | 0.064 | 15.71 | 0 | 859 | SLU 11 | 859 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 29.81 | Si |
| 181 | 0.064 | 15.71 | 0 | -23 | SLU 5 | -23 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 1117.12 | Si |
| 337 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2901 | SLU 11 | 2901 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 8.83 | Si |
| 362 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3504 | SLU 11 | 3504 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 7.31 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2591 | SLV FO 21 | -2591 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 9.89 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 202 | SLV FO 25 | 202 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 127.11 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2087 | SLV FO 21 | -2087 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 12.28 | Si |
| 181 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1324 | SLV FO 25 | 1324 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 19.35 | Si |
| 181 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1224 | SLV FO 21 | -1224 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 20.93 | Si |
| 337 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2247 | SLV FO 25 | 2247 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 11.4 | Si |
| 337 | 0.064 | 15.71 | 0 | -393 | SLV FO 21 | -393 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 65.27 | Si |
| 362 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2743 | SLV FO 25 | 2743 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 9.34 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|----------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2271 | SLD 21 | -2271 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 11.28 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1753 | SLD 21 | -1753 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 14.61 | Si |
| 181 | 0.064 | 15.71 | 0 | 933 | SLD 25 | 933 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 27.47 | Si |
| 181 | 0.064 | 15.71 | 0 | -833 | SLD 23 | -833 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 30.76 | Si |
| 337 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1856 | SLD 25 | 1856 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 13.8 | Si |
| 337 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2 | SLD 23 | -2 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 12475.41 | Si |
| 362 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2355 | SLD 25 | 2355 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 10.88 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|--------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | 186152 | 3 | 167934 | 1.2 | 149.4 | 12.6 | 3600 | 178310 | 1 | 160021 | 1.2 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 156999 | 3 | 156999 | 1.1 | 149.4 | 11.8 | 3600 | 148236 | 1 | 148236 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 181 | 131765 | 3 | 170934 | 1.2 | 149.4 | 12.8 | 3600 | 80678 | 1 | 91217 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 337 | 318118 | 3 | 318118 | 2.1 | 149.4 | 22.5 | 3600 | 157827 | 1 | 157827 | 1 | 112.1 | | | Si |
| 362 | 371208 | 3 | 341217 | 2.2 | 149.4 | 24.1 | 3600 | 187023 | 1 | 169417 | 1.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -943 | -1144 | -25623 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 148236 | 425968 | 6495426 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 181 | 50 | 1274 | 25623 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 86271 | 304967 | 6495426 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 337 | 927 | 1320 | 25623 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 157827 | 130374 | 6569870 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -943 | -811 | -25623 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 148236 | 295426 | 6495426 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 181 | 50 | 883 | 25623 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 86271 | 214207 | 6495426 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 337 | 927 | 929 | 25623 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 157827 | 99163 | 6569870 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Campata 4 tra i fili P20 - P22, sezione TR (25+25+40)x120, aste 389, 388, 387, 386

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 539263 | SLU 11 | 479595 | 6785127 | 0.058 | 14.15 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 427358 | SLU 11 | 427358 | 6785127 | 0.058 | 15.88 | | | | | | | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -291625 | SLU 11 | -338102 | -6779056 | 0.061 | 20.05 | Si |
| 585 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -352990 | SLU 15 | -367082 | -13402883 | 0.119 | 36.51 | Si |
| 610 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -334469 | SLU 15 | -334469 | -13402883 | 0.119 | 40.07 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 539976 | SLV FO 21 | 491111 | 6569870 | 0.192 | 13.38 | -162430 | SLV FO 25 | -162430 | -12568406 | 0.3 | 77.38 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 455994 | SLV FO 21 | 455994 | 6569870 | 0.192 | 14.41 | -176908 | SLV FO 25 | -187720 | -12568406 | 0.3 | 66.95 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | -34732 | SLV FO 1 | 2184 | 9870073 | 0.264 | 4520.23 | -265256 | SLV FO 45 | -339182 | -6540850 | 0.2 | 19.28 | Si |
| 508 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 206730 | SLV FO 25 | 297592 | 6495426 | 0.212 | 21.83 | -558543 | SLV FO 21 | -624689 | -6495221 | 0.212 | 10.4 | Si |
| 585 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 344617 | SLV FO 25 | 344617 | 6569870 | 0.192 | 19.06 | -655070 | SLV FO 21 | -655070 | -12568406 | 0.3 | 19.19 | Si |
| 610 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 398432 | SLV FO 25 | 369603 | 6569870 | 0.192 | 17.78 | -679779 | SLV FO 21 | -670639 | -12568406 | 0.3 | 18.74 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 438486 | SLD 21 | 396216 | 6569870 | 0.192 | 16.58 | -60940 | SLD 27 | -60940 | -12568406 | 0.3 | 206.24 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 364762 | SLD 21 | 364762 | 6569870 | 0.192 | 18.01 | -85676 | SLD 27 | -117760 | -12568406 | 0.3 | 106.73 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -235619 | SLD 45 | -291986 | -6540850 | 0.2 | 22.4 | Si |
| 508 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 90544 | SLD 27 | 155819 | 6495426 | 0.212 | 41.69 | -442358 | SLD 21 | -482915 | -6495221 | 0.212 | 13.45 | Si |
| 585 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 189202 | SLD 27 | 189202 | 6569870 | 0.192 | 34.72 | -499655 | SLD 21 | -499655 | -12568406 | 0.3 | 25.15 | Si |
| 610 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 231506 | SLD 25 | 207128 | 6569870 | 0.192 | 31.72 | -512852 | SLD 23 | -499147 | -12568406 | 0.3 | 25.18 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4781 | SLU 11 | -4781 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 5.36 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4179 | SLU 11 | -4179 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 6.13 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1221 | SLU 15 | -1221 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 20.98 | Si |
| 585 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1130 | SLU 11 | 1130 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 22.68 | Si |
| 585 | 0.064 | 15.71 | 0 | -132 | SLU 5 | -132 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 194.1 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1604 | SLU 11 | 1604 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 15.97 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3664 | SLV FO 37 | -3664 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 6.99 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3156 | SLV FO 37 | -3156 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 8.12 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | 943 | SLV FO 25 | 943 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 27.18 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1841 | SLV FO 21 | -1841 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 13.92 | Si |
| 585 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1999 | SLV FO 25 | 1999 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 12.82 | Si |
| 585 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1246 | SLV FO 21 | -1246 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 20.57 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2435 | SLV FO 25 | 2435 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 10.52 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | -846 | SLV FO 21 | -846 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 30.28 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3255 | SLD 37 | -3255 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 7.87 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2748 | SLD 37 | -2748 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 9.32 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | 509 | SLD 27 | 509 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 50.29 | Si |
| 305 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1408 | SLD 21 | -1408 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 18.2 | Si |
| 585 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1510 | SLD 25 | 1510 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 16.97 | Si |
| 585 | 0.064 | 15.71 | 0 | -757 | SLD 23 | -757 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 33.86 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1943 | SLD 25 | 1943 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 13.19 | Si |
| 610 | 0.064 | 15.71 | 0 | -355 | SLD 23 | -355 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 72.23 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 376567 | 3 | 334387 | 2.2 | 149.4 | 23.7 | 3600 | 188773 | 1 | 161114 | 1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 299162 | 3 | 299162 | 1.9 | 149.4 | 21.2 | 3600 | 139543 | 1 | 139543 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 305 | -195526 | 3 | -232390 | 1.1 | 149.4 | 25.1 | 3600 | -149994 | 1 | -168499 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 585 | -242953 | 3 | -260819 | 1.2 | 149.4 | 25.2 | 3600 | -155226 | 1 | -170800 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 610 | -225697 | 3 | -225697 | 1.1 | 149.4 | 21.8 | 3600 | -140673 | 1 | -140673 | 0.7 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1726 | -1431 | -25623 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 139543 | 316451 | 6569870 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -449 | -1392 | -25623 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -168499 | -170683 | -6540850 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 585 | 377 | 1622 | 25623 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -155226 | 499844 | 6569870 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 346 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1726 | -1022 | -25623 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 139543 | 225219 | 6569870 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -449 | -959 | -25623 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -168499 | -123487 | -6540850 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 585 | 377 | 1133 | 25623 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -155226 | 344429 | 6569870 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 5 tra i fili P22 - P32, sezione TR (25+25+40)x120, aste 385, 384, 383

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -264114 | SLU 15 | -264114 | -13402883 | 0.119 | 50.75 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -313731 | SLU 15 | -384952 | -13402883 | 0.119 | 34.82 | Si |
| 130 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -429434 | SLU 15 | -442363 | -6778335 | 0.066 | 15.32 | Si |
| 217 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -434262 | SLU 15 | -442363 | -6778335 | 0.066 | 15.32 | Si |
| 420 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -92571 | SLU 15 | -230659 | -6778335 | 0.066 | 29.39 | Si |
| 435 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -43445 | SLU 15 | -43445 | -6778335 | 0.066 | 156.02 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 36274 | SLV FO 41 | 11385 | 6569870 | 0.192 | 577.08 | -261678 | SLV FO 5 | -261678 | -12568406 | 0.3 | 48.03 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -283653 | SLV FO 5 | -326871 | -12568406 | 0.3 | 38.45 | Si |
| 217 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -7855 | SLV FO 9 | 50924 | 6495426 | 0.212 | 127.55 | -448188 | SLV FO 37 | -468978 | -6495221 | 0.212 | 13.85 | Si |
| 246 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 23439 | SLV FO 9 | 89470 | 6495426 | 0.212 | 72.6 | -462917 | SLV FO 37 | -470783 | -6495221 | 0.212 | 13.8 | Si |
| 420 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 297264 | SLV FO 25 | 297264 | 6495426 | 0.212 | 21.85 | -382576 | SLV FO 21 | -438256 | -6495221 | 0.212 | 14.82 | Si |
| 435 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 329790 | SLV FO 25 | 315936 | 6495426 | 0.212 | 20.56 | -359889 | SLV FO 21 | -359889 | -6495221 | 0.212 | 18.05 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -218093 | SLD 7 | -218093 | -12568406 | 0.3 | 57.63 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -243559 | SLD 7 | -288526 | -12568406 | 0.3 | 43.56 | Si |
| 217 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -384855 | SLD 37 | -392596 | -6495221 | 0.212 | 16.54 | Si |
| 420 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 189844 | SLD 27 | 189844 | 6495426 | 0.212 | 34.21 | -275156 | SLD 21 | -338962 | -6495221 | 0.212 | 19.16 | Si |
| 435 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 221386 | SLD 27 | 206075 | 6495426 | 0.212 | 31.52 | -251485 | SLD 21 | -251485 | -6495221 | 0.212 | 25.83 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2322 | SLU 11 | -2322 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 11.03 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1848 | SLU 11 | -1848 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 13.86 | Si |
| 217 | 0.064 | 15.71 | 0 | 440 | SLU 7 | 440 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 58.26 | Si |
| 420 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3053 | SLU 15 | 3053 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 8.39 | Si |
| 435 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3507 | SLU 15 | 3507 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 7.31 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2757 | SLV FO 37 | -2757 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 9.29 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | 214 | SLV FO 9 | 214 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 119.67 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2315 | SLV FO 37 | -2315 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 11.07 | Si |
| 217 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1161 | SLV FO 25 | 1161 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 22.06 | Si |
| 217 | 0.064 | 15.71 | 0 | -787 | SLV FO 21 | -787 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 32.56 | Si |
| 420 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2637 | SLV FO 41 | 2637 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 9.72 | Si |
| 435 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2973 | SLV FO 41 | 2973 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 8.62 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2378 | SLD 37 | -2378 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 10.78 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1940 | SLD 37 | -1940 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 13.21 | Si |
| 217 | 0.064 | 15.71 | 0 | 866 | SLD 27 | 866 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 29.6 | Si |
| 217 | 0.064 | 15.71 | 0 | -491 | SLD 21 | -491 | -15929 | -145404 | -25623 | -25623 | 1 | 52.16 | Si |
| 420 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2401 | SLD 41 | 2401 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 10.67 | Si |
| 435 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2724 | SLD 41 | 2724 | 15929 | 145404 | 25623 | 25623 | 1 | 9.41 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------------|-------|---------|------------|--------------------|----------------|----------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_f | $\sigma_{f\ lim.}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP\ lim.}$ | |
| 0 | -177592 | 3 | -177592 | 0.8 | 149.4 | 17.2 | 3600 | -112702 | 1 | -112702 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -215311 | 3 | -270679 | 1.3 | 149.4 | 26.2 | 3600 | -144049 | 1 | -189532 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 217 | -313096 | 3 | -317795 | 1.6 | 149.4 | 34.8 | 3600 | -228021 | 1 | -230640 | 1.2 | 112.1 | | | Si |
| 420 | -65131 | 3 | -166457 | 0.8 | 149.4 | 18.2 | 3600 | -42656 | 1 | -119338 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 435 | -29113 | 3 | -29113 | 0.1 | 149.4 | 3.2 | 3600 | -15049 | 1 | -15049 | 0.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1050 | -1264 | -25623 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -144049 | 139604 | 6569870 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 217 | 187 | 974 | 25623 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -209027 | -259951 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 420 | 1703 | 935 | 25623 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -42656 | -339920 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 347 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1050 | -890 | -25623 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -144049 | 99509 | 6569870 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 217 | 187 | 678 | 25623 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -213430 | -179166 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 420 | 1703 | 698 | 25623 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -42656 | -232500 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P8 - P11, sezione TR (25+25+40)x120, aste 393, 392

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 227 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 227 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 179 | 46 | 0.03 | 225 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 333 | 46 | 0.03 | 225 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 358 | 46 | 0.03 | 225 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 193 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 11 | SLD 41 | 222 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 191 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 11 | SLD 41 | 222 | Si |
| 179 | 46 | 0.03 | 175 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 10 | SLD 41 | 222 | Si |
| 333 | 46 | 0.03 | 163 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 41 | 222 | Si |
| 358 | 46 | 0.03 | 162 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 41 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | M | Comb | Rara | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | | | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 163 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 152 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0318 | 163 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 151 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 179 | 46 | 0.0318 | 161 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 149 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 333 | 46 | 0.0318 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 147 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 358 | 46 | 0.0318 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 147 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 9 | 4 | 193 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 152 | 63 | 5485 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 9 | 4 | 193 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 151 | 61 | 5485 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | 8 | 2 | 193 | SLV FO 42 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 149 | 23 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 333 | 8 | 1 | 90 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 147 | 14 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 358 | 8 | 1 | 84 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 147 | 13 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P11 - P20, sezione TR (25+25+40)x120, aste 391, 390

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 225 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 225 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 181 | 46 | 0.03 | 222 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 13 | SLU 15 | 193 | Si |
| 337 | 46 | 0.03 | 216 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 362 | 46 | 0.03 | 215 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 162 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 41 | 222 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 160 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 41 | 222 | Si |
| 181 | 46 | 0.03 | 151 | SLD 45 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 45 | 222 | Si |
| 337 | 46 | 0.03 | 145 | SLD 45 | 0.09 | 6340 | 8 | SLD 45 | 222 | Si |
| 362 | 46 | 0.03 | 144 | SLD 45 | 0.09 | 6340 | 8 | SLD 45 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | M | Comb | Rara | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | | | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 147 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0318 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 146 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 181 | 46 | 0.0318 | 158 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 143 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 337 | 46 | 0.0318 | 154 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.5 | 3600 | 138 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 362 | 46 | 0.0318 | 153 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 1 | 84 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 147 | 13 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 1 | 78 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 146 | 12 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 181 | 8 | 1 | 60 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 143 | 9 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 337 | 8 | 0 | 47 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 138 | 7 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 362 | 8 | 0 | 46 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 7 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 4 tra i fili P20 - P22, sezione TR (25+25+40)x120, aste 389, 388, 387, 386

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 215 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 213 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 191 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 11 | SLU 15 | 193 | Si |
| 585 | 46 | 0.03 | 181 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 10 | SLU 15 | 193 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 181 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 10 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 144 | SLD 45 | 0.09 | 6340 | 8 | SLD 45 | 222 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 143 | SLD 45 | 0.09 | 6340 | 8 | SLD 45 | 222 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 348 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 305 | 46 | 0.03 | 131 | SLD 41 | 0.09 | 6340 | 7 | SLD 41 | 222 | Si |
| 585 | 46 | 0.03 | 127 | SLD 25 | 0.09 | 6340 | 7 | SLD 25 | 222 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 128 | SLD 25 | 0.09 | 6340 | 7 | SLD 25 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|-----|------------|-----|------------|-----|----------|-----|------------|----|------------------|--|--|--|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | | | | | | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 153 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 25 | 46 | 0.0318 | 151 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 305 | 46 | 0.0318 | 136 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.9 | 3600 | 124 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 585 | 46 | 0.0318 | 128 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.7 | 3600 | 119 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 610 | 46 | 0.0318 | 128 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.7 | 3600 | 119 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 0 | 46 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 7 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 0 | 46 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 7 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 7 | 0 | 34 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 124 | 5 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 585 | 7 | 0 | 30 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 119 | 4 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 610 | 7 | 0 | 30 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 119 | 4 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 5 tra i fili P22 - P32, sezione TR (25+25+40)x120, aste 385, 384, 383

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 181 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 10 | SLU 15 | 193 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 181 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 10 | SLU 15 | 193 | Si |
| 217 | 46 | 0.03 | 186 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 11 | SLU 15 | 193 | Si |
| 420 | 46 | 0.03 | 203 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 435 | 46 | 0.03 | 205 | SLU 15 | 0.028 | 5656 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 128 | SLD 25 | 0.09 | 6340 | 7 | SLD 25 | 222 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 128 | SLD 25 | 0.09 | 6340 | 7 | SLD 25 | 222 | Si |
| 217 | 46 | 0.03 | 136 | SLD 37 | 0.09 | 6340 | 8 | SLD 37 | 222 | Si |
| 420 | 46 | 0.03 | 156 | SLD 37 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 37 | 222 | Si |
| 435 | 46 | 0.03 | 158 | SLD 37 | 0.09 | 6340 | 9 | SLD 37 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | | | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|--|------|----------|-----|------------|-----|------------------|-----|----------|-----|------------|----------|
| x | d | Af | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0318 | | 128 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.7 | 3600 | 119 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0318 | | 128 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.7 | 3600 | 119 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 217 | 46 | 0.0318 | | 133 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.9 | 3600 | 122 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 420 | 46 | 0.0318 | | 145 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 131 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 435 | 46 | 0.0318 | | 146 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 132 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 7 | 0 | 30 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 119 | 4 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 7 | 0 | 30 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 119 | 4 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 217 | 7 | 1 | 88 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 122 | 14 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 420 | 7 | 2 | 193 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 131 | 25 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 435 | 8 | 2 | 193 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 132 | 26 | 5485 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 1765 | 110 | SLU 7 | ST | LT | 254 | 49 | -87277 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 32056 | 258 | 124.02 | Si |
| 1765 | 110 | SLV FO 21 | SIS | LT | 4109 | 411 | -69413 | 3 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 25495 | 4129 | 6.17 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | | | | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|--------|-------|----------|
| 393,392,391,390,389,388,387,386,385,384,383 | | | | | | | | | | 1765 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 956365 | 102645 | 9.32 | Si |
| 393,392,391,390,389,388,387,386,385,384,383 | | | | | | | | | | 1765 | 110 | SLV FO 41 | SIS | LT | 2.3 | 781585 | 76319 | 10.24 | Si |
| 393,392,391,390,389,388,387,386,385,384,383 | | | | | | | | | | 1765 | 110 | SLD 41 | SIS | LT | 2.3 | 845233 | 74972 | 11.27 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-------|---------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|---------|----|------|------|
| 0 | 53 | -102645 | 40707 | -2468881 | 0 | 0 | -24 | 0 | 109 | 1717 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0 |
| 0 | -2149 | -76319 | 277990 | -3163256 | 0 | -2 | -41 | 4 | 103 | 1682 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | -1402 | -74972 | 190005 | -2674060 | 0 | -1 | -36 | 3 | 105 | 1693 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ik | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.97 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.94 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.96 | 0.96 | 0.95 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

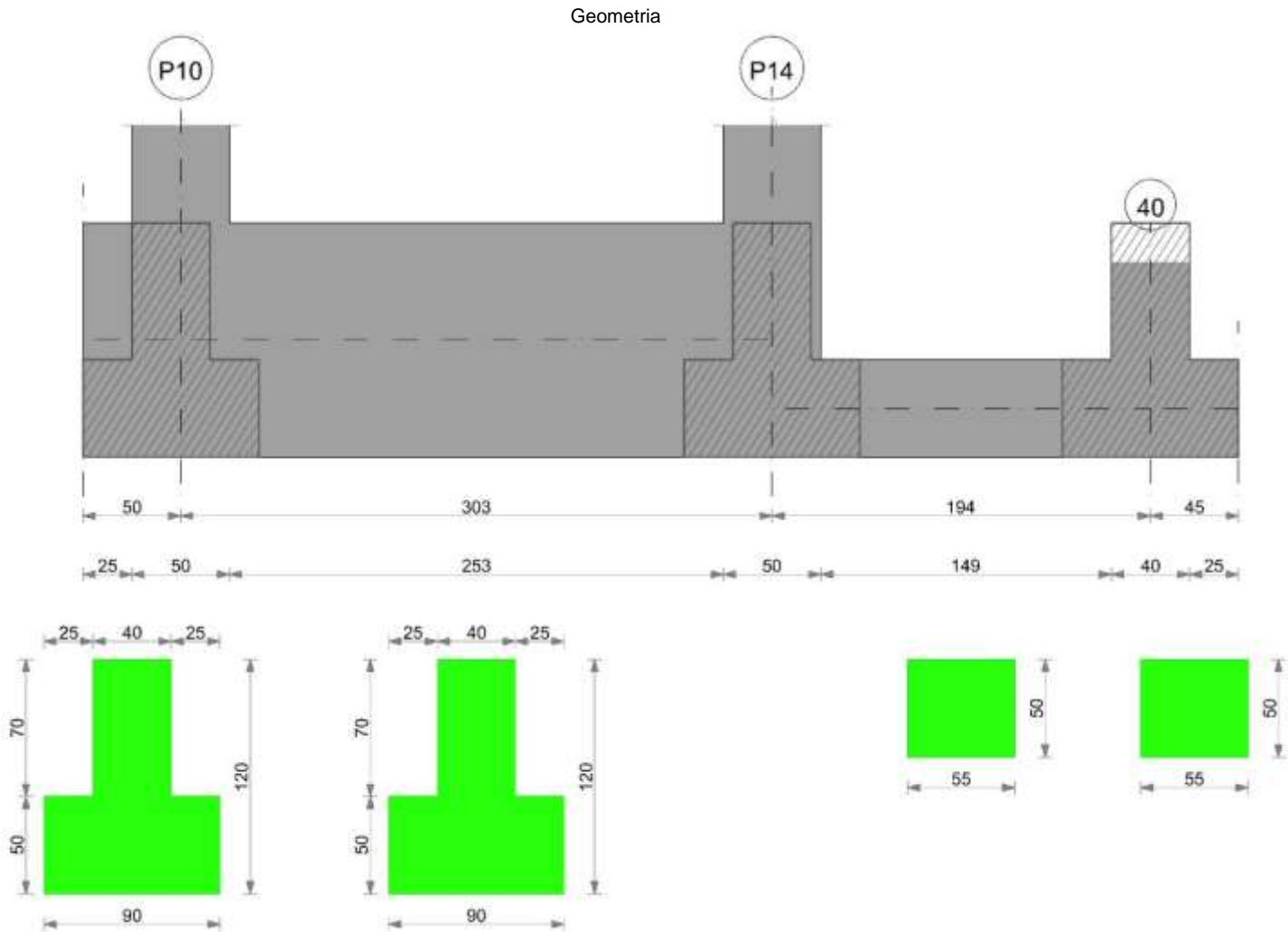
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.9 | 87 | SLE RA 3 | 5 | 0.3 | 87 | 161 | SLE RA 3 | 5 | 0.2 | 87 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 3 | Si |
| D | 5 | 0 | 24 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 24 | 24 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 40 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 24 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 24 | 24 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 40 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica | |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------------------------|--------|------|------|-------------------------------|--------|----|------|-------------|-------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | | Comb. |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.02 | 40 | 87 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.03 | 87 | SLE RA 3 | 0.1 | 0 | 40 | SLE RA 3 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 24 | 40 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 24 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 40 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 24 | 40 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 24 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 40 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P10-40



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|--------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 2 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | | | | | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

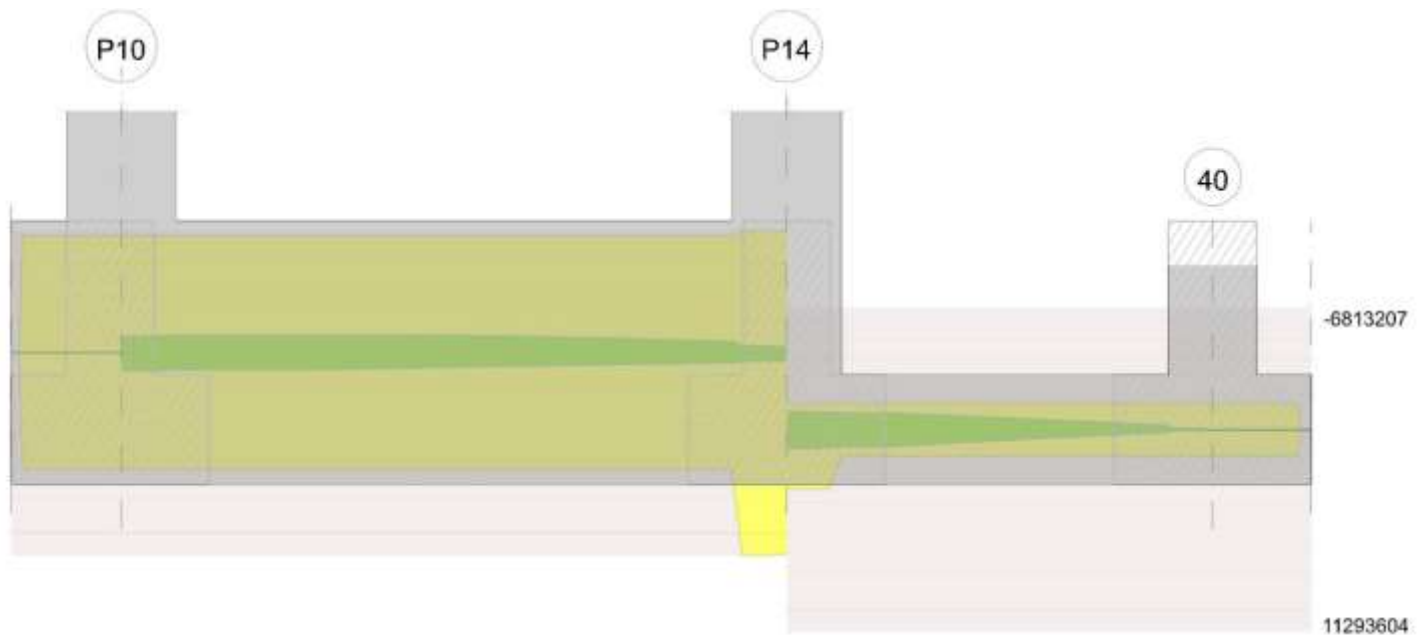
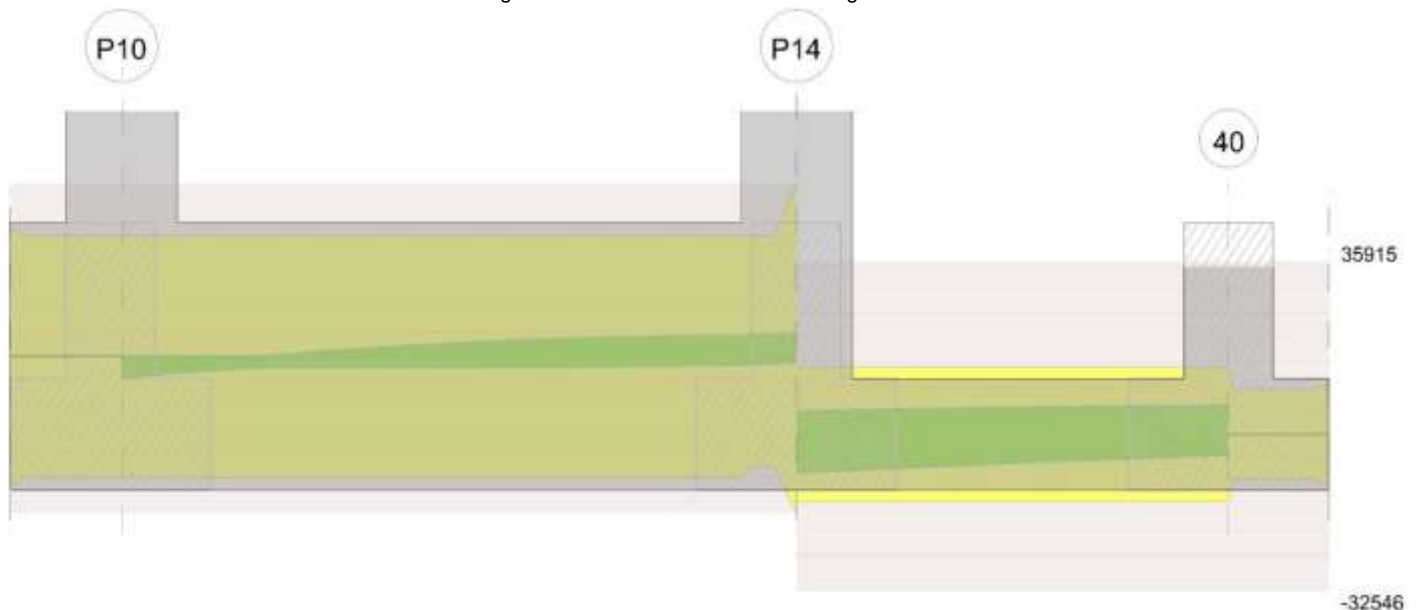


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P10 - P14, sezione TR (25+25+40)x120, aste 408, 407

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|-------|----------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 89731 | SLV 13 | 44821 | 6784294 | 0.066 | 151.36 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 15071 | SLV 13 | 15071 | 6784294 | 0.066 | 450.16 | -49984 | SLV 3 | -187325 | -6778335 | 0.066 | 36.18 | Si |
| 141 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -258215 | SLV 11 | -260407 | -6778335 | 0.066 | 26.03 | Si |
| 151 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -260394 | SLV 11 | -260407 | -6778335 | 0.066 | 26.03 | Si |
| 278 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 66992 | SLV 5 | 66992 | 6784294 | 0.066 | 101.27 | -135182 | SLV 11 | -215676 | -6778335 | 0.066 | 31.43 | Si |
| 303 | 15.71 | 5.5 | 34.22 | 16.2 | 107033 | SLV 5 | 83546 | 13091269 | 0.155 | 156.7 | -82117 | SLV 11 | -82117 | -8222823 | 0.073 | 100.14 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1006384 | SLV FO 21 | 976853 | 6495426 | 0.212 | 6.65 | -870713 | SLV FO 25 | -870713 | -6495221 | 0.212 | 7.46 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 953663 | SLV FO 21 | 953663 | 6495426 | 0.212 | 6.81 | -933365 | SLV FO 25 | -969013 | -6495221 | 0.212 | 6.7 | Si |
| 151 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 689098 | SLV FO 21 | 797694 | 6495426 | 0.212 | 8.14 | -855309 | SLV FO 25 | -950395 | -6495221 | 0.212 | 6.83 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 351 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 278 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 472774 | SLV FO 21 | 548534 | 6495426 | 0.212 | 11.84 | -428731 | SLV FO 25 | -621354 | -6495221 | 0.212 | 10.45 | Si |
| 303 | 15.71 | 5.5 | 34.22 | 16.2 | 449441 | SLV FO 21 | 449441 | 11168579 | 0.322 | 24.85 | -330902 | SLV FO 25 | -330902 | -6810496 | 0.213 | 20.58 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 711819 | SLD 21 | 679858 | 6495426 | 0.212 | 9.55 | -576148 | SLD 27 | -576148 | -6495221 | 0.212 | 11.27 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 657085 | SLD 23 | 657085 | 6495426 | 0.212 | 9.89 | -636788 | SLD 25 | -681646 | -6495221 | 0.212 | 9.53 | Si |
| 30 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 646714 | SLD 23 | 657085 | 6495426 | 0.212 | 9.89 | -645691 | SLD 25 | -681933 | -6495221 | 0.212 | 9.52 | Si |
| 151 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 446233 | SLD 23 | 522513 | 6495426 | 0.212 | 12.43 | -612444 | SLD 25 | -675215 | -6495221 | 0.212 | 9.62 | Si |
| 278 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 334145 | SLD 23 | 365942 | 6495426 | 0.212 | 17.75 | -290102 | SLD 25 | -438761 | -6495221 | 0.212 | 14.8 | Si |
| 303 | 15.71 | 5.5 | 34.22 | 16.2 | 330937 | SLD 21 | 317654 | 11168579 | 0.322 | 35.16 | -212398 | SLD 27 | -212398 | -6810496 | 0.213 | 32.06 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | -4665 | SLU 15 | -4665 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 5.38 | Si |
| 25 | 0.062 | 15.71 | 0 | -3458 | SLU 11 | -3458 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 7.26 | Si |
| 151 | 0.062 | 15.71 | 0 | 412 | SLU 5 | 412 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 60.93 | Si |
| 151 | 0.062 | 15.71 | 0 | -109 | SLU 11 | -109 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 231.47 | Si |
| 278 | 0.062 | 15.71 | 0 | 1938 | SLU 15 | 1938 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 12.96 | Si |
| 303 | 0.089 | 15.71 | 0 | 2618 | SLU 15 | 2618 | 15929 | 145404 | 35915 | 35915 | 1 | 13.72 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | -3842 | SLV FO 41 | -3842 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 6.54 | Si |
| 25 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2788 | SLV FO 45 | -2788 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 9.01 | Si |
| 151 | 0.062 | 15.71 | 0 | 2783 | SLV FO 9 | 2783 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 9.03 | Si |
| 151 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2343 | SLV FO 37 | -2343 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 10.72 | Si |
| 278 | 0.062 | 15.71 | 0 | 4349 | SLV FO 9 | 4349 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 5.78 | Si |
| 278 | 0.062 | 15.71 | 0 | -1803 | SLV FO 37 | -1803 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 13.93 | Si |
| 293 | 0.062 | 15.71 | 0 | 4566 | SLV FO 9 | 4566 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 5.5 | Si |
| 293 | 0.062 | 15.71 | 0 | -1497 | SLV FO 37 | -1497 | -15146 | -131896 | -22787 | -22787 | 1 | 15.22 | Si |
| 303 | 0.089 | 15.71 | 0 | 4696 | SLV FO 9 | 4696 | 15929 | 145404 | 35915 | 35915 | 1 | 7.65 | Si |
| 303 | 0.089 | 15.71 | 0 | -1284 | SLV FO 37 | -1284 | -15139 | -131764 | -32546 | -32546 | 1 | 25.35 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.062 | 15.71 | 0 | -3533 | SLD 41 | -3533 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 7.11 | Si |
| 25 | 0.062 | 15.71 | 0 | -2530 | SLD 45 | -2530 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 9.93 | Si |
| 151 | 0.062 | 15.71 | 0 | 1992 | SLD 9 | 1992 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 12.61 | Si |
| 151 | 0.062 | 15.71 | 0 | -1551 | SLD 39 | -1551 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 16.19 | Si |
| 278 | 0.062 | 15.71 | 0 | 3404 | SLD 9 | 3404 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 7.38 | Si |
| 278 | 0.062 | 15.71 | 0 | -858 | SLD 39 | -858 | -15929 | -145404 | -25121 | -25121 | 1 | 29.27 | Si |
| 293 | 0.062 | 15.71 | 0 | 3637 | SLD 9 | 3637 | 15929 | 145404 | 25121 | 25121 | 1 | 6.91 | Si |
| 293 | 0.062 | 15.71 | 0 | -568 | SLD 39 | -568 | -15146 | -131896 | -22787 | -22787 | 1 | 40.1 | Si |
| 303 | 0.089 | 15.71 | 0 | 3782 | SLD 9 | 3782 | 15929 | 145404 | 35915 | 35915 | 1 | 9.5 | Si |
| 303 | 0.089 | 15.71 | 0 | -369 | SLD 39 | -369 | -15139 | -131764 | -32546 | -32546 | 1 | 88.1 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 67836 | 1 | 33552 | 0.2 | 149.4 | 2.5 | 3600 | 67836 | 1 | 33552 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 10149 | 1 | 10149 | 0.1 | 149.4 | 0.8 | 3600 | 10149 | 1 | 10149 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -28688 | 3 | -124180 | 0.6 | 149.4 | 13.6 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 151 | -166323 | 3 | -166384 | 0.8 | 149.4 | 18.2 | 3600 | -83105 | 1 | -84936 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 278 | 22021 | 1 | 22021 | 0.2 | 149.4 | 1.6 | 3600 | 22021 | 1 | 22021 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 278 | -57205 | 3 | -121909 | 0.6 | 149.4 | 13.4 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 303 | 59270 | 1 | 37932 | 0.3 | 149.4 | 2.7 | 3600 | 59270 | 1 | 37932 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 303 | -15000 | 3 | -15000 | 0.1 | 149.4 | 1.6 | 3600 | | | | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1872 | -916 | -25121 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 10149 | 943514 | 6495426 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 151 | 220 | 2563 | 25121 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -76351 | -874044 | -6495221 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 278 | 1273 | 3076 | 25121 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 22021 | 450753 | 6495426 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1872 | -657 | -25121 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 10149 | 646936 | 6495426 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 151 | 220 | 1772 | 25121 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -76351 | -598864 | -6495221 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 278 | 1273 | 2131 | 25121 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 22021 | 312124 | 6495426 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P14 - 40, sezione R 55x50 c3,5, asta 468

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 21.99 | 5.5 | 86826 | SLU 5 | 60062 | 3458223 | 0.21 | 57.58 | -177449 | SLU 11 | -177449 | -1551505 | 0.125 | 8.74 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 39295 | SLU 5 | 39295 | 1551959 | 0.127 | 39.49 | -190088 | SLU 11 | -191948 | -1551959 | 0.127 | 8.09 | Si |
| 32 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 27570 | SLU 5 | 39295 | 1551959 | 0.127 | 39.49 | -191543 | SLU 11 | -191948 | -1551959 | 0.127 | 8.09 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -162447 | SLU 11 | -179154 | -1551959 | 0.127 | 8.66 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | | | | | | | -46240 | SLU 15 | -82939 | -1551959 | 0.127 | 18.71 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 3643 | SLU 11 | 3643 | 1551959 | 0.127 | 425.95 | -15579 | SLU 5 | -15579 | -1551959 | 0.127 | 99.62 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 352 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|----------|-----------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 21.99 | 5.5 | 1144249 | SLV FO 21 | 1043948 | 3303592 | 0.349 | 3.16 | -1061149 | SLV FO 25 | -1001603 | -1483283 | 0.215 | 1.48 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 950294 | SLV FO 21 | 950294 | 1481380 | 0.233 | 1.56 | -938636 | SLV FO 25 | -938636 | -1481380 | 0.233 | 1.58 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 466442 | SLV FO 21 | 591204 | 1481380 | 0.233 | 2.51 | -555073 | SLV FO 25 | -666307 | -1481380 | 0.233 | 2.22 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 61645 | SLV FO 21 | 158013 | 1481380 | 0.233 | 9.38 | -112351 | SLV FO 25 | -231120 | -1481380 | 0.233 | 6.41 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 7388 | SLV FO 25 | 7388 | 1481380 | 0.233 | 200.51 | -28125 | SLV FO 21 | -15496 | -1481380 | 0.233 | 95.6 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 9.42 | 5.5 | 21.99 | 5.5 | 798922 | SLD 23 | 722435 | 3303592 | 0.349 | 4.57 | -715822 | SLD 25 | -680090 | -1483283 | 0.215 | 2.18 | Si |
| 25 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 654497 | SLD 23 | 654497 | 1481380 | 0.233 | 2.26 | -642839 | SLD 25 | -642839 | -1481380 | 0.233 | 2.3 | Si |
| 97 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 306431 | SLD 23 | 394250 | 1481380 | 0.233 | 3.76 | -395062 | SLD 25 | -469353 | -1481380 | 0.233 | 3.16 | Si |
| 174 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 34264 | SLD 23 | 96969 | 1481380 | 0.233 | 15.28 | -84970 | SLD 25 | -170077 | -1481380 | 0.233 | 8.71 | Si |
| 194 | 9.42 | 5.5 | 9.42 | 5.5 | 2062 | SLD 27 | 2062 | 1481380 | 0.233 | 718.44 | -22799 | SLD 21 | -13488 | -1481380 | 0.233 | 109.83 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.089 | 9.42 | 0 | -2333 | SLU 13 | -2333 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 5.98 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | -1769 | SLU 13 | -1769 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 7.89 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | 992 | SLU 11 | 992 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 14.07 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | -445 | SLU 5 | -445 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 31.37 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | 2121 | SLU 11 | 2121 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 6.58 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | 2387 | SLU 11 | 2387 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 5.85 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.089 | 9.42 | 0 | 4753 | SLV FO 25 | 4753 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 2.94 | Si |
| 0 | 0.089 | 9.42 | 0 | -8027 | SLV FO 21 | -8027 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 1.74 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | 5037 | SLV FO 25 | 5037 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 2.77 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | -7492 | SLV FO 21 | -7492 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 1.86 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | 5563 | SLV FO 25 | 5563 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 2.51 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | -5968 | SLV FO 21 | -5968 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 2.34 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | 5926 | SLV FO 25 | 5926 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 2.36 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | -4615 | SLV FO 21 | -4615 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 3.02 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | 6014 | SLV FO 25 | 6014 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 2.32 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | -4332 | SLV FO 21 | -4332 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 3.22 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.089 | 9.42 | 0 | 2754 | SLD 27 | 2754 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 5.07 | Si |
| 0 | 0.089 | 9.42 | 0 | -6027 | SLD 21 | -6027 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 2.32 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | 3076 | SLD 27 | 3076 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 4.54 | Si |
| 25 | 0.089 | 9.42 | 0 | -5531 | SLD 21 | -5531 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 2.52 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | 3758 | SLD 25 | 3758 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 3.71 | Si |
| 97 | 0.089 | 9.42 | 0 | -4163 | SLD 23 | -4163 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 3.35 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | 4277 | SLD 25 | 4277 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 3.26 | Si |
| 174 | 0.089 | 9.42 | 0 | -2967 | SLD 23 | -2967 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 4.7 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | 4397 | SLD 25 | 4397 | 10423 | 77702 | 13958 | 13958 | 1 | 3.17 | Si |
| 194 | 0.089 | 9.42 | 0 | -2715 | SLD 23 | -2715 | -10423 | -77702 | -13958 | -13958 | 1 | 5.14 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|--------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 41550 | 1 | 21173 | 0.7 | 149.4 | 10.1 | 3600 | 41550 | 1 | 21173 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 0 | -82575 | 3 | -82575 | 2.6 | 149.4 | 43.3 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 25 | 5829 | 1 | 5829 | 0.2 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 5829 | 1 | 5829 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -103637 | 3 | -112970 | 4.2 | 149.4 | 62.3 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 97 | -107920 | 3 | -114565 | 4.2 | 149.4 | 63.1 | 3600 | -44315 | 1 | -45902 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 174 | -33294 | 3 | -59886 | 2.2 | 149.4 | 33 | 3600 | -25353 | 1 | -36554 | 1.3 | 112.1 | | | Si |
| 194 | -10368 | 1 | -10368 | 0.4 | 149.4 | 5.7 | 3600 | -10368 | 1 | -10368 | 0.4 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1228 | -6265 | -13958 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 5829 | 944465 | 1481380 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 97 | -202 | -5765 | -13958 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -37552 | -628756 | -1481380 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 174 | 655 | 5270 | 13958 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -25353 | -86998 | -1481380 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|------|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|------|------|--------------|-----|
| 25 | -1228 | -4304 | -13958 | SLD 21 | 0.29 | 1739 | 3.629 | 5829 | 648668 | 1481380 | SLD 23 | 0.22 | 733 | 2.546 | Si |
| 97 | -202 | -3961 | -13958 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -37552 | -431801 | -1481380 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 174 | 655 | 3622 | 13958 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -25353 | -59617 | -1481380 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P10 - P14, sezione TR (25+25+40)x120, aste 408, 407

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-----------|-------|------|----|-----------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 395 | SLV FO 25 | 0.108 | 5364 | 23 | SLV FO 25 | 189 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 368 | SLV FO 25 | 0.108 | 5364 | 21 | SLV FO 25 | 189 | Si |
| 151 | 46 | 0.03 | 264 | SLU 15 | 0.027 | 5546 | 15 | SLU 15 | 189 | Si |
| 278 | 46 | 0.03 | 192 | SLU 15 | 0.027 | 5546 | 11 | SLU 15 | 189 | Si |
| 303 | 46 | 0.04 | 178 | SLU 15 | 0.035 | 7904 | 10 | SLU 15 | 270 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 341 | SLD 25 | 0.089 | 6218 | 19 | SLD 25 | 217 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 319 | SLD 25 | 0.089 | 6218 | 18 | SLD 25 | 217 | Si |
| 151 | 46 | 0.03 | 214 | SLD 25 | 0.089 | 6218 | 12 | SLD 25 | 217 | Si |
| 278 | 46 | 0.03 | 141 | SLD 21 | 0.089 | 6218 | 8 | SLD 21 | 217 | Si |
| 303 | 46 | 0.04 | 142 | SLD 21 | 0.106 | 8827 | 8 | SLD 21 | 311 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|-----|------------|-----|------------|-----|----------|-----|------------|----|------------------|--|--|--|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | | | | | | |
| 0 | 46 | 0.0311 | 253 | SLE RA 3 | 0.6 | 149.4 | 7.3 | 3600 | 227 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | Si | | | | | |
| 25 | 46 | 0.0311 | 242 | SLE RA 3 | 0.6 | 149.4 | 7 | 3600 | 218 | SLE QP 1 | 0.5 | 112.1 | Si | | | | | |
| 151 | 46 | 0.0311 | 189 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 5.5 | 3600 | 172 | SLE QP 1 | 0.4 | 112.1 | Si | | | | | |
| 278 | 46 | 0.0311 | 137 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4 | 3600 | 127 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 303 | 46 | 0.0445 | 127 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.6 | 3600 | 118 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 13 | 10 | 189 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 227 | 168 | 5379 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 12 | 9 | 189 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 218 | 150 | 5379 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 151 | 10 | 4 | 189 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 172 | 63 | 5379 | SLV FO 26 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 278 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 127 | 0 | 5379 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 303 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 118 | 0 | 7628 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P14 - 40, sezione R 55x50 c3,5, asta 468

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-----|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|-----|--------|----------|
| 303 | 110 | SLU 9 | ST | LT | 15 | 8 | -16669 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 6122 | 17 | 367.24 | Si |
| 194 | 75 | SLU 5 | ST | LT | 5 | -4 | -4610 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1693 | 6 | 269.35 | Si |
| 303 | 110 | SLV FO 37 | SIS | LT | 714 | -78 | -11280 | 4 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4143 | 718 | 5.77 | Si |
| 194 | 75 | SLV FO 9 | SIS | LT | -292 | 53 | -3165 | -5 | 1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 1163 | 297 | 3.92 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---------|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 408,407 | | | | 303 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 169527 | 20883 | 8.12 | Si |
| 468 | | | | 194 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 39364 | 5961 | 6.6 | Si |
| 408,407 | | | | 303 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 2.3 | 136718 | 17727 | 7.71 | Si |
| 468 | | | | 194 | 75 | SLV FO 21 | SIS | LT | 2.3 | 35735 | 5396 | 6.62 | Si |
| 408,407 | | | | 303 | 110 | SLD 25 | SIS | LT | 2.3 | 147461 | 16710 | 8.82 | Si |
| 468 | | | | 194 | 75 | SLD 21 | SIS | LT | 2.3 | 37084 | 5018 | 7.39 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|------|-----|--------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 2 | 7 | -20883 | 18093 | -239186 | 0 | 0 | -11 | 1 | 108 | 280 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 1 | -6 | -5961 | -1041 | -32266 | 0 | 0 | -5 | 0 | 75 | 183 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| -623 | -90 | -17727 | 33069 | -460589 | -2 | 0 | -26 | 2 | 106 | 251 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 273 | 17 | -5396 | -2696 | -10307 | 3 | 0 | -2 | 0 | 74 | 190 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| -420 | -57 | -16710 | 26035 | -361971 | -1 | 0 | -22 | 2 | 107 | 260 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |
| 187 | 10 | -5018 | -1991 | -15240 | 2 | 0 | -3 | 0 | 74 | 188 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.85 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.28 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.27 | 1.29 | 0.83 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.25 | 1.26 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.94 | 0.93 | 0.89 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.27 | 1.28 | 0.84 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.97 | 0.97 | 0.94 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |
| 26 | 39 | 35 | 1.26 | 1.27 | 0.84 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 52 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 52 | 76 | SLE RA 1 | 5 | 0.1 | 52 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 36 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 36 | 36 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 52 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 36 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 36 | 36 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 52 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

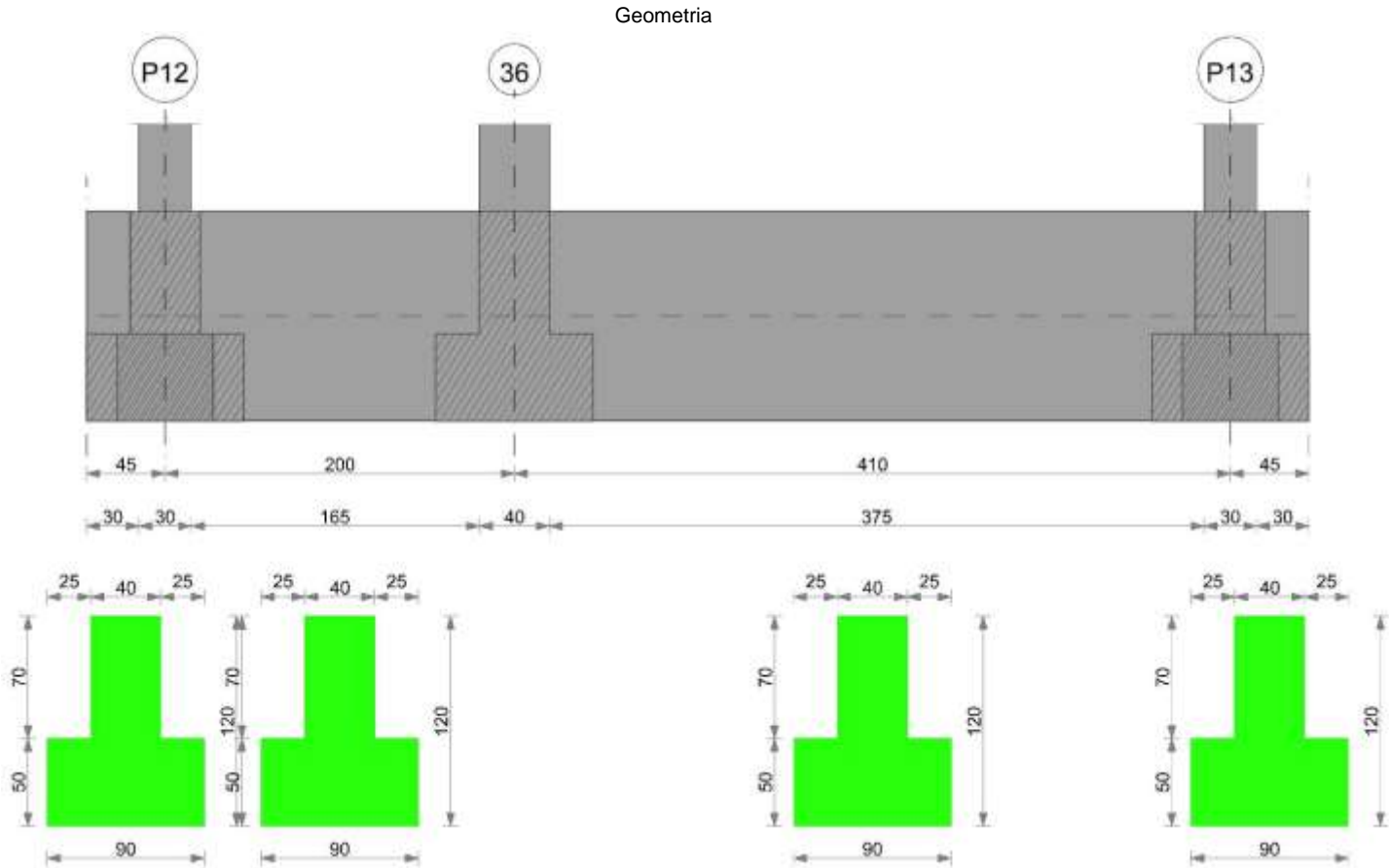
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica | |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------------------------|--------|------|------|-------------------------------|--------|----|------|-------------|-------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | | Comb. |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.04 | 52 | 76 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.05 | 52 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 36 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 36 | 52 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 36 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 52 | SLE RA 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 36 | 52 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 36 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 52 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P12-P13



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

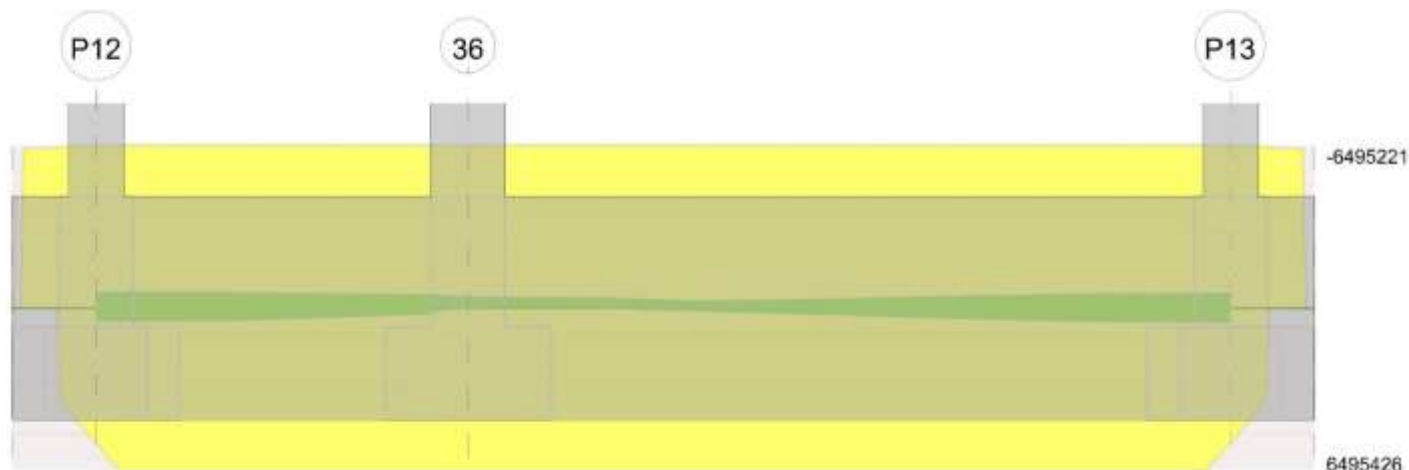


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P12 - 36, sezione TR (25+25+40)x120, asta 420

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 12.96 | 5.5 | | | | | | | -109122 | SLU 15 | -109122 | -6784740 | 0.068 | 62.18 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -118651 | SLU 15 | -146337 | -6778335 | 0.066 | 46.32 | Si |
| 100 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -175065 | SLU 13 | -244936 | -6778335 | 0.066 | 27.67 | Si |
| 180 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -288641 | SLU 13 | -288641 | -6778335 | 0.066 | 23.48 | Si |
| 200 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -321924 | SLU 13 | -304790 | -6778335 | 0.066 | 22.24 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 12.96 | 5.5 | 523134 | SLV FO 41 | 500515 | 5396890 | 0.192 | 10.78 | -629176 | SLV FO 5 | -619683 | -6478312 | 0.216 | 10.45 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 488685 | SLV FO 41 | 488685 | 6495426 | 0.212 | 13.29 | -618674 | SLV FO 5 | -618674 | -6495221 | 0.212 | 10.5 | Si |
| 100 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 281726 | SLV FO 41 | 411695 | 6495426 | 0.212 | 15.78 | -548231 | SLV FO 5 | -591041 | -6495221 | 0.212 | 10.99 | Si |
| 180 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 60885 | SLV FO 41 | 205940 | 6495426 | 0.212 | 31.54 | -489566 | SLV FO 5 | -525932 | -6495221 | 0.212 | 12.35 | Si |
| 200 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 3156 | SLV FO 41 | 3156 | 6495426 | 0.212 | 2057.98 | -477792 | SLV FO 5 | -477792 | -6495221 | 0.212 | 13.59 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 12.96 | 5.5 | 340800 | SLD 43 | 323499 | 5396890 | 0.192 | 16.68 | -446842 | SLD 5 | -442667 | -6478312 | 0.216 | 14.63 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 314054 | SLD 43 | 314054 | 6495426 | 0.212 | 20.68 | -444042 | SLD 5 | -444042 | -6495221 | 0.212 | 14.63 | Si |
| 33 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 282131 | SLD 43 | 314054 | 6495426 | 0.212 | 20.68 | -438657 | SLD 5 | -444042 | -6495221 | 0.212 | 14.63 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 100 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 154531 | SLD 43 | 255015 | 6495426 | 0.212 | 25.47 | -421036 | SLD 5 | -434361 | -6495221 | 0.212 | 14.95 | Si |
| 180 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -19065 | SLD 43 | 95381 | 6495426 | 0.212 | 68.1 | -409617 | SLD 5 | -415372 | -6495221 | 0.212 | 15.64 | Si |
| 200 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -409522 | SLD 5 | -409522 | -6495221 | 0.212 | 15.86 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1286 | SLU 9 | -1286 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 19.71 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1110 | SLU 9 | -1110 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 22.82 | Si |
| 100 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1227 | SLU 13 | -1227 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 20.65 | Si |
| 180 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1615 | SLU 13 | -1615 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 15.69 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1713 | SLU 13 | -1713 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 14.79 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 650 | SLV FO 9 | 650 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 38.98 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2440 | SLV FO 37 | -2440 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 10.38 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | 859 | SLV FO 1 | 859 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 29.51 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2301 | SLV FO 45 | -2301 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 11.01 | Si |
| 100 | 0.063 | 15.71 | 0 | 878 | SLV FO 1 | 878 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 28.87 | Si |
| 100 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2694 | SLV FO 45 | -2694 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 9.41 | Si |
| 180 | 0.063 | 15.71 | 0 | 759 | SLV FO 1 | 759 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 33.38 | Si |
| 180 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3002 | SLV FO 45 | -3002 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 8.44 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | 715 | SLV FO 1 | 715 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 35.44 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3068 | SLV FO 45 | -3068 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 8.26 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 199 | SLD 11 | 199 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 127.46 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1989 | SLD 37 | -1989 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 12.74 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | 394 | SLD 3 | 394 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 64.25 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1837 | SLD 45 | -1837 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 13.79 | Si |
| 100 | 0.063 | 15.71 | 0 | 340 | SLD 3 | 340 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 74.44 | Si |
| 100 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2156 | SLD 45 | -2156 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 11.75 | Si |
| 180 | 0.063 | 15.71 | 0 | 186 | SLD 3 | 186 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 135.9 | Si |
| 180 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2429 | SLD 45 | -2429 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 10.43 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | 138 | SLD 3 | 138 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 183.65 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2491 | SLD 45 | -2491 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 10.17 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -77254 | 3 | -77254 | 0.4 | 149.4 | 8.5 | 3600 | -53021 | 1 | -53021 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -85810 | 3 | -110777 | 0.6 | 149.4 | 12.1 | 3600 | -64994 | 1 | -104426 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 100 | -133253 | 1 | -183712 | 0.9 | 149.4 | 20.1 | 3600 | -133253 | 1 | -183712 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 180 | -214341 | 1 | -214341 | 1.1 | 149.4 | 23.5 | 3600 | -214341 | 1 | -214341 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 200 | -237318 | 1 | -225555 | 1.1 | 149.4 | 24.7 | 3600 | -237318 | 1 | -225555 | 1.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -721 | -1580 | -25336 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -64994 | -553680 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 100 | -908 | -1786 | -25336 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -89673 | -501368 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 180 | -1121 | -1880 | -25336 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -214341 | -275225 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -721 | -1116 | -25336 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -64994 | -379048 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 100 | -908 | -1248 | -25336 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -89673 | -344688 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 180 | -1121 | -1308 | -25336 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -214341 | -195276 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili 36 - P13, sezione TR (25+25+40)x120, aste 419, 418, 417

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -321719 | SLU 13 | -304922 | -6778335 | 0.066 | 22.23 | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -289101 | SLU 13 | -289101 | -6778335 | 0.066 | 23.45 | Si |
| 205 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -158589 | SLU 10 | -182035 | -6778335 | 0.066 | 37.24 | Si |
| 395 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -5795 | SLU 8 | 4758 | 6784294 | 0.066 | 1425.88 | -35273 | SLU 9 | -75488 | -6778335 | 0.066 | 89.79 | Si |
| 410 | 15.71 | 5.5 | 12.96 | 5.5 | | | | | | | -23743 | SLU 9 | -23743 | -6784740 | 0.068 | 285.76 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1646 | SLV FO 41 | 1646 | 6495426 | 0.212 | 3947.28 | -475854 | SLV FO 5 | -438157 | -6495221 | 0.212 | 14.82 | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -414451 | SLV FO 5 | -414451 | -6495221 | 0.212 | 15.67 | Si |
| 205 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 155197 | SLV FO 9 | 267911 | 6495426 | 0.212 | 24.24 | -309113 | SLV FO 37 | -375195 | -6495221 | 0.212 | 17.31 | Si |
| 395 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 536521 | SLV FO 5 | 536521 | 6495426 | 0.212 | 12.11 | -575686 | SLV FO 41 | -575686 | -6495221 | 0.212 | 11.28 | Si |
| 410 | 15.71 | 5.5 | 12.96 | 5.5 | 560825 | SLV FO 5 | 549009 | 5396890 | 0.192 | 9.83 | -593616 | SLV FO 41 | -586267 | -6478312 | 0.216 | 11.05 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni,

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 357 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -408106 | SLD 5 | -378880 | -6495221 | 0.212 | 17.14 | Si |
| 20 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -359672 | SLD 5 | -359672 | -6495221 | 0.212 | 18.06 | Si |
| 205 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 87752 | SLD 11 | 170903 | 6495426 | 0.212 | 38.01 | -241668 | SLD 37 | -278187 | -6495221 | 0.212 | 23.35 | Si |
| 395 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 360967 | SLD 7 | 360967 | 6495426 | 0.212 | 17.99 | -400132 | SLD 41 | -400132 | -6495221 | 0.212 | 16.23 | Si |
| 410 | 15.71 | 5.5 | 12.96 | 5.5 | 378113 | SLD 7 | 369502 | 5396890 | 0.192 | 14.61 | -410904 | SLD 41 | -406760 | -6478312 | 0.216 | 15.93 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1817 | SLU 5 | 1817 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 13.94 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -12 | SLU 11 | -12 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 2118.11 | Si |
| 20 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1694 | SLU 5 | 1694 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 14.95 | Si |
| 205 | 0.063 | 15.71 | 0 | 701 | SLU 13 | 701 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 36.16 | Si |
| 395 | 0.063 | 15.71 | 0 | 922 | SLU 11 | 922 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 27.49 | Si |
| 395 | 0.063 | 15.71 | 0 | -391 | SLU 5 | -391 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 64.86 | Si |
| 410 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1136 | SLU 11 | 1136 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 22.3 | Si |
| 410 | 0.063 | 15.71 | 0 | -148 | SLU 5 | -148 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 171.71 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3253 | SLV FO 1 | 3253 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 7.79 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1133 | SLV FO 45 | -1133 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 22.37 | Si |
| 20 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3204 | SLV FO 1 | 3204 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 7.91 | Si |
| 20 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1195 | SLV FO 45 | -1195 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 21.21 | Si |
| 205 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2573 | SLV FO 5 | 2573 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 9.85 | Si |
| 205 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1546 | SLV FO 41 | -1546 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 16.39 | Si |
| 395 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1665 | SLV FO 5 | 1665 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 15.22 | Si |
| 395 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1411 | SLV FO 41 | -1411 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 17.96 | Si |
| 410 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1794 | SLV FO 5 | 1794 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 14.12 | Si |
| 410 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1169 | SLV FO 41 | -1169 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 21.68 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2562 | SLD 3 | 2562 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 9.89 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -442 | SLD 45 | -442 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 57.37 | Si |
| 20 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2511 | SLD 3 | 2511 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 10.09 | Si |
| 20 | 0.063 | 15.71 | 0 | -501 | SLD 45 | -501 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 50.57 | Si |
| 205 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1929 | SLD 5 | 1929 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 13.13 | Si |
| 205 | 0.063 | 15.71 | 0 | -902 | SLD 43 | -902 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 28.08 | Si |
| 395 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1206 | SLD 5 | 1206 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 21.01 | Si |
| 395 | 0.063 | 15.71 | 0 | -952 | SLD 43 | -952 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 26.62 | Si |
| 410 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1355 | SLD 5 | 1355 | 15929 | 145404 | 25336 | 25336 | 1 | 18.7 | Si |
| 410 | 0.063 | 15.71 | 0 | -729 | SLD 43 | -729 | -15929 | -145404 | -25336 | -25336 | 1 | 34.74 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -237104 | 1 | -226510 | 1.1 | 149.4 | 24.8 | 3600 | -237104 | 1 | -226510 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 20 | -216461 | 1 | -216461 | 1.1 | 149.4 | 23.7 | 3600 | -216461 | 1 | -216461 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 205 | -81506 | 2 | -106886 | 0.5 | 149.4 | 11.7 | 3600 | -76958 | 1 | -106886 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 395 | -19582 | 1 | -32292 | 0.2 | 149.4 | 3.5 | 3600 | -19582 | 1 | -27865 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 410 | -16395 | 1 | -16395 | 0.1 | 149.4 | 1.8 | 3600 | -16395 | 1 | -16395 | 0.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | 1005 | 2200 | 25336 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -216461 | -197990 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 205 | 513 | 2059 | 25336 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -53642 | -321553 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 395 | 127 | 1538 | 25336 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -19582 | -556103 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | 1005 | 1506 | 25336 | SLD 3 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -216461 | -143211 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 205 | 513 | 1416 | 25336 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -53642 | -224545 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 395 | 127 | 1079 | 25336 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -19582 | -380550 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P12 - 36, sezione TR (25+25+40)x120, asta 420

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 148 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 147 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 100 | 46 | 0.03 | 145 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 180 | 46 | 0.03 | 144 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 200 | 46 | 0.03 | 144 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb. | x/d | Mult | V | Comb. | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 113 | SLD 5 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 5 | 219 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 111 | SLD 5 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 5 | 219 | Si |
| 100 | 46 | 0.03 | 104 | SLD 21 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 21 | 219 | Si |
| 180 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 21 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 21 | 219 | Si |
| 200 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 21 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 21 | 219 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 358 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0314 | 105 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 97 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0314 | 105 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 96 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 100 | 46 | 0.0314 | 103 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 180 | 46 | 0.0314 | 102 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 200 | 46 | 0.0314 | 102 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 93 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 6 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 97 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 6 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 96 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 100 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 180 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 200 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 93 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili 36 - P13, sezione TR (25+25+40)x120, aste 419, 418, 417

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 144 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 144 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 205 | 46 | 0.03 | 146 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 8 | SLU 15 | 191 | Si |
| 395 | 46 | 0.03 | 150 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 9 | SLU 15 | 191 | Si |
| 410 | 46 | 0.03 | 150 | SLU 15 | 0.027 | 5593 | 9 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 21 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 21 | 219 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 21 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 21 | 219 | Si |
| 205 | 46 | 0.03 | 108 | SLD 37 | 0.089 | 6271 | 6 | SLD 37 | 219 | Si |
| 395 | 46 | 0.03 | 124 | SLD 37 | 0.089 | 6271 | 7 | SLD 37 | 219 | Si |
| 410 | 46 | 0.03 | 126 | SLD 37 | 0.089 | 6271 | 7 | SLD 37 | 219 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0314 | 102 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 93 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 20 | 46 | 0.0314 | 102 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 93 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 205 | 46 | 0.0314 | 103 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 95 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 395 | 46 | 0.0314 | 107 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 99 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 410 | 46 | 0.0314 | 107 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 99 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 93 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 20 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 93 | 0 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 205 | 5 | 1 | 68 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 95 | 11 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 395 | 6 | 2 | 191 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 99 | 28 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 410 | 6 | 2 | 191 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 99 | 30 | 5424 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-----|-------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|-------|----------|
| 610 | 110 | SLU 7 | ST | LT | 18 | -106 | -24440 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 8977 | 108 | 83.29 | Si |
| 610 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 424 | -1156 | -18907 | 1 | -3 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 6945 | 1231 | 5.64 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------------------|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 420, 419, 418, 417 | | | 610 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 346600 | 29055 | 11.93 | Si |
| 420, 419, 418, 417 | | | 610 | 110 | SLV FO 37 | SIS | LT | 2.3 | 284676 | 22227 | 12.81 | Si |
| 420, 419, 418, 417 | | | 610 | 110 | SLD 37 | SIS | LT | 2.3 | 309674 | 21731 | 14.25 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -113 | -29055 | 17754 | 21040 | 0 | 0 | 1 | 1 | 109 | 609 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0 |
| 0 | 1008 | -22227 | -54207 | 179172 | 0 | 3 | 8 | -2 | 105 | 594 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 666 | -21731 | -32967 | 128374 | 0 | 2 | 6 | -2 | 107 | 598 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.12 | 1.12 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.11 | 1.12 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.92 | 0.91 | 0.88 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.12 | 1.12 | 0.93 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | Differenziale | | | Relativo | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|---------------|-----|--------|----------|-----|------|-------------------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Sd adm | Sd | Nodo I | Sr adm | Sr | Nodo | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 48 | 5 | 0.1 | 48 | 5 | 0.1 | 48 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 47 | 5 | 0 | 47 | 5 | 0 | 48 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 47 | 5 | 0 | 47 | 5 | 0 | 48 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

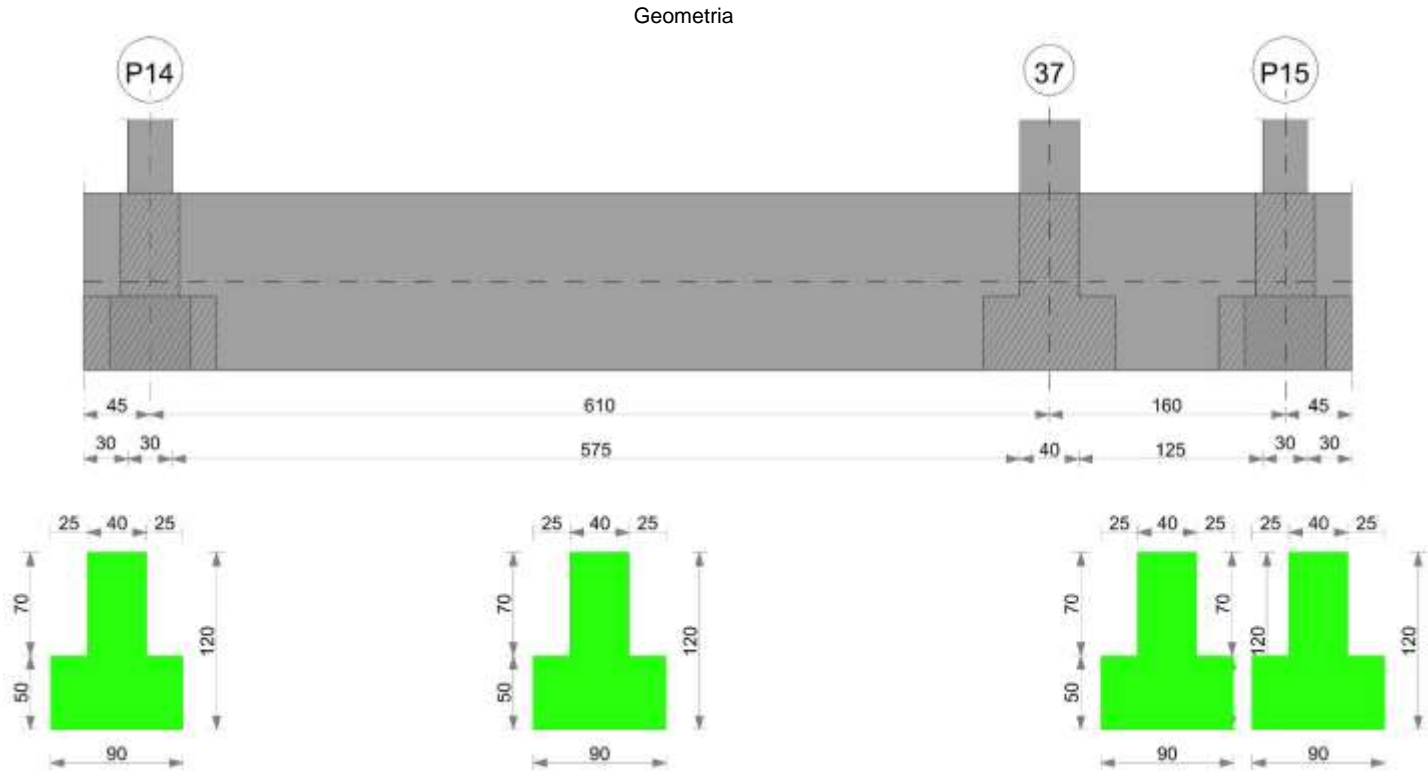
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | Distorsione angolare positiva | | | Distorsione angolare negativa | | | Verifica |
|------|------------------|----|----------|--------------------|-------|--------|-------------------------------|------|------|-------------------------------|----|------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | D+ adm | D+ | Nodo | D- adm | D- | Nodo | |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.02 | 47 | 0.19 | 0.03 | 48 | 0.1 | 0 | 47 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 47 | 48 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 47 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 48 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 47 | 48 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 47 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 48 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P14-P15



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

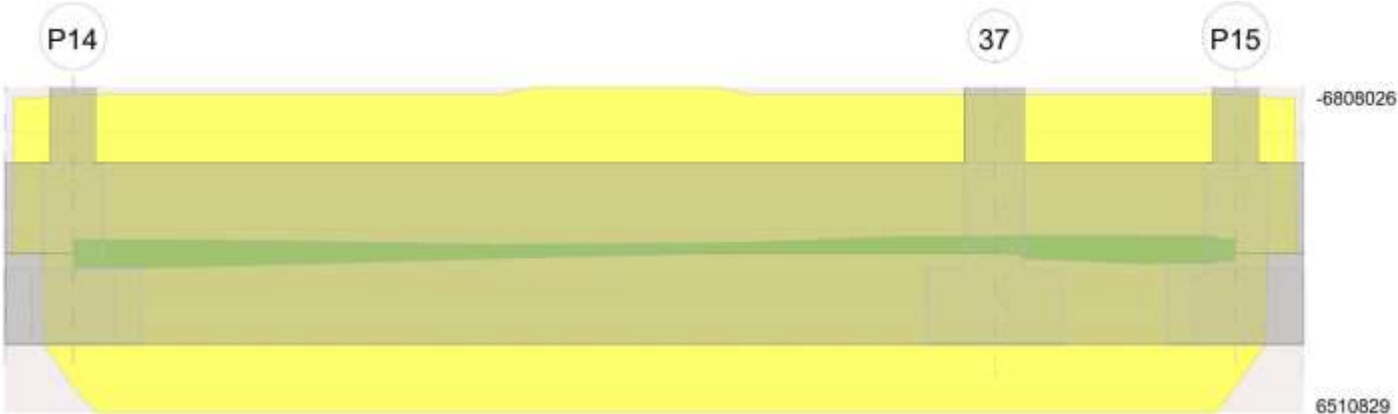
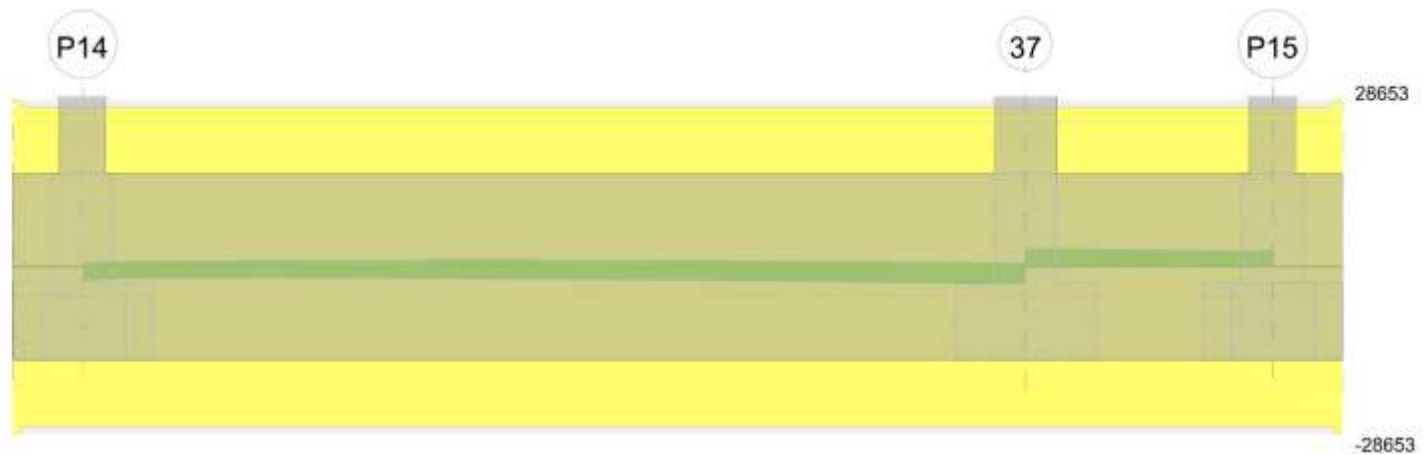


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P14 - 37, sezione TR (25+25+40)x120, aste 406, 405, 404, 403

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.3 | 13 | 5.3 | 52109 | SLU 7 | 45224 | 5645826 | 0.059 | 124.84 | | | | | | | Si |
| 15 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 40933 | SLU 7 | 40933 | 6802722 | 0.064 | 166.19 | -19471 | SLU 9 | -92924 | -6808026 | 0.064 | 73.26 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -353326 | SLU 11 | -382328 | -6808026 | 0.064 | 17.81 | Si |
| 590 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -492240 | SLU 15 | -492240 | -6808026 | 0.064 | 13.83 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -520254 | SLU 14 | -505136 | -6808026 | 0.064 | 13.48 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.3 | 13 | 5.3 | 576146 | SLV FO 41 | 562071 | 5427075 | 0.192 | 9.66 | -557890 | SLV FO 5 | -555071 | -6493739 | 0.215 | 11.7 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 551538 | SLV FO 41 | 551538 | 6510829 | 0.211 | 11.8 | -552196 | SLV FO 5 | -552196 | -6510893 | 0.211 | 11.79 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 80887 | SLV FO 25 | 150999 | 6510829 | 0.211 | 43.12 | -337104 | SLV FO 21 | -357925 | -6510893 | 0.211 | 18.19 | Si |
| 590 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -678507 | SLV FO 45 | -678507 | -6510893 | 0.211 | 9.6 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -733131 | SLV FO 45 | -700471 | -6510893 | 0.211 | 9.3 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.3 | 13 | 5.3 | 398690 | SLD 43 | 387471 | 5427075 | 0.192 | 14.01 | -380435 | SLD 5 | -380435 | -6493739 | 0.215 | 17.07 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 379325 | SLD 43 | 379325 | 6510829 | 0.211 | 17.16 | -379982 | SLD 5 | -379982 | -6510893 | 0.211 | 17.13 | Si |
| 305 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 23050 | SLD 27 | 78185 | 6510829 | 0.211 | 83.27 | -279266 | SLD 21 | -285112 | -6510893 | 0.211 | 22.84 | Si |
| 590 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -583122 | SLD 45 | -583122 | -6510893 | 0.211 | 11.17 | Si |
| 610 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -627508 | SLD 45 | -601524 | -6510893 | 0.211 | 10.82 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2323 | SLU 11 | -2323 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 11.79 | Si |
| 15 | 0.068 | 15.71 | 0 | 145 | SLU 5 | 145 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 189.53 | Si |
| 15 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2035 | SLU 11 | -2035 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 13.46 | Si |
| 305 | 0.068 | 15.71 | 0 | -759 | SLU 15 | -759 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 36.1 | Si |
| 590 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2016 | SLU 5 | -2016 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 13.59 | Si |
| 610 | 0.068 | 15.71 | 0 | 16 | SLU 11 | 16 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 1752.34 | Si |
| 610 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2132 | SLU 5 | -2132 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 12.84 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | 520 | SLV FO 1 | 520 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 52.69 | Si |
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2031 | SLV FO 45 | -2031 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 13.48 | Si |
| 15 | 0.068 | 15.71 | 0 | 781 | SLV FO 1 | 781 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 35.06 | Si |
| 15 | 0.068 | 15.71 | 0 | -1802 | SLV FO 45 | -1802 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 15.2 | Si |
| 305 | 0.068 | 15.71 | 0 | 1078 | SLV FO 1 | 1078 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 25.41 | Si |
| 305 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2094 | SLV FO 45 | -2094 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 13.08 | Si |
| 590 | 0.068 | 15.71 | 0 | 574 | SLV FO 5 | 574 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 47.68 | Si |
| 590 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2818 | SLV FO 41 | -2818 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 9.72 | Si |
| 610 | 0.068 | 15.71 | 0 | 517 | SLV FO 5 | 517 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 52.94 | Si |
| 610 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2865 | SLV FO 41 | -2865 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 9.56 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | 144 | SLD 3 | 144 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 190.29 | Si |
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | -1655 | SLD 45 | -1655 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 16.55 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 15 | 0.068 | 15.71 | 0 | 398 | SLD 3 | 398 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 68.79 | Si |
| 15 | 0.068 | 15.71 | 0 | -1419 | SLD 45 | -1419 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 19.3 | Si |
| 305 | 0.068 | 15.71 | 0 | 578 | SLD 3 | 578 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 47.37 | Si |
| 305 | 0.068 | 15.71 | 0 | -1594 | SLD 45 | -1594 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 17.18 | Si |
| 590 | 0.068 | 15.71 | 0 | 42 | SLD 5 | 42 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 649.6 | Si |
| 590 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2286 | SLD 43 | -2286 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 11.98 | Si |
| 610 | 0.068 | 15.71 | 0 | -2336 | SLD 43 | -2336 | -15943 | -145658 | -27387 | -27387 | 1 | 11.73 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 31298 | 3 | 21895 | 0.2 | 149.4 | 1.7 | 3600 | 9128 | 1 | 3500 | 0 | 112.1 | | | Si |
| 15 | 14483 | 3 | 14483 | 0.1 | 149.4 | 1.1 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 15 | -329 | 1 | -32421 | 0.2 | 149.4 | 3.5 | 3600 | -329 | 1 | -24842 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 305 | -186112 | 3 | -214677 | 1.1 | 149.4 | 23.5 | 3600 | -128108 | 1 | -156399 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 590 | -365462 | 3 | -365462 | 1.8 | 149.4 | 40 | 3600 | -351373 | 1 | -351373 | 1.8 | 112.1 | | | Si |
| 610 | -382259 | 2 | -373171 | 1.9 | 149.4 | 40.8 | 3600 | -374328 | 1 | -362591 | 1.8 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -511 | -1292 | -27387 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -329 | -551867 | -6510893 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -508 | -1586 | -27387 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -103463 | -254462 | -6510893 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 590 | -1122 | -1696 | -27387 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -351373 | -327134 | -6510893 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -511 | -909 | -27387 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -329 | -379654 | -6510893 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -508 | -1086 | -27387 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -103463 | -181649 | -6510893 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 590 | -1122 | -1164 | -27387 | SLD 43 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -351373 | -231749 | -6510893 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili 37 - P15, sezione TR (25+25+40)x120, asta 402

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -520564 | SLU 14 | -501323 | -6808026 | 0.064 | 13.58 | Si |
| 20 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -484338 | SLU 15 | -484338 | -6808026 | 0.064 | 14.06 | Si |
| 80 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -386384 | SLU 15 | -470328 | -6808026 | 0.064 | 14.48 | Si |
| 145 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -288148 | SLU 15 | -365696 | -6808026 | 0.064 | 18.62 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.3 | 13 | 5.3 | | | | | | | -263927 | SLU 15 | -263927 | -6798315 | 0.067 | 25.76 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -734306 | SLV FO 45 | -733151 | -6510893 | 0.211 | 8.88 | Si |
| 20 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 44718 | SLV FO 1 | 192862 | 6510829 | 0.211 | 33.76 | -726406 | SLV FO 45 | -726406 | -6510893 | 0.211 | 8.96 | Si |
| 80 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 215899 | SLV FO 1 | 354327 | 6510829 | 0.211 | 18.38 | -708152 | SLV FO 45 | -723422 | -6510893 | 0.211 | 9 | Si |
| 145 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 364055 | SLV FO 1 | 385888 | 6510829 | 0.211 | 16.87 | -670201 | SLV FO 45 | -705004 | -6510893 | 0.211 | 9.24 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.3 | 13 | 5.3 | 427801 | SLV FO 5 | 304058 | 5427075 | 0.192 | 17.85 | -690216 | SLV FO 41 | -589603 | -6493739 | 0.215 | 11.01 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | | | | | | | -628398 | SLD 45 | -621920 | -6510893 | 0.211 | 10.47 | Si |
| 20 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | -69982 | SLD 3 | 55440 | 6510829 | 0.211 | 117.44 | -611706 | SLD 45 | -611706 | -6510893 | 0.211 | 10.64 | Si |
| 80 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 74856 | SLD 3 | 191116 | 6510829 | 0.211 | 34.07 | -567110 | SLD 45 | -605070 | -6510893 | 0.211 | 10.76 | Si |
| 145 | 15.71 | 5.3 | 15.71 | 5.3 | 203129 | SLD 3 | 217552 | 6510829 | 0.211 | 29.93 | -509275 | SLD 45 | -558188 | -6510893 | 0.211 | 11.66 | Si |
| 160 | 15.71 | 5.3 | 13 | 5.3 | 252921 | SLD 7 | 165345 | 5427075 | 0.192 | 32.82 | -515336 | SLD 41 | -450890 | -6493739 | 0.215 | 14.4 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2395 | SLU 13 | 2395 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 11.43 | Si |
| 20 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2302 | SLU 13 | 2302 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 11.9 | Si |
| 80 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2028 | SLU 13 | 2028 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 13.51 | Si |
| 145 | 0.068 | 15.71 | 0 | 1831 | SLU 9 | 1831 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 14.96 | Si |
| 160 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2028 | SLU 13 | 2028 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 13.51 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|----------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | 3095 | SLV FO 5 | 3095 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 8.85 | Si |
| 20 | 0.068 | 15.71 | 0 | 3036 | SLV FO 5 | 3036 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 9.02 | Si |
| 80 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2850 | SLV FO 5 | 2850 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 9.61 | Si |
| 145 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2640 | SLV FO 5 | 2640 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 10.38 | Si |
| 160 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2799 | SLV FO 5 | 2799 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 9.79 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|------|------|-------|------|-------|------|-----|------|------|------|-------|-------|----------|
|---|------|------|-------|------|-------|------|-----|------|------|------|-------|-------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2680 | SLD 5 | 2680 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 10.22 | Si |
| 20 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2625 | SLD 5 | 2625 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 10.44 | Si |
| 80 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2454 | SLD 5 | 2454 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 11.16 | Si |
| 145 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2275 | SLD 5 | 2275 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 12.04 | Si |
| 160 | 0.068 | 15.71 | 0 | 2444 | SLD 5 | 2444 | 15943 | 145658 | 27387 | 27387 | 1 | 11.21 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -382623 | 2 | -368710 | 1.8 | 149.4 | 40.3 | 3600 | -374428 | 1 | -357382 | 1.8 | 112.1 | | | Si |
| 20 | -356195 | 3 | -356195 | 1.8 | 149.4 | 39 | 3600 | -340844 | 1 | -340844 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 80 | -282736 | 3 | -345847 | 1.7 | 149.4 | 37.8 | 3600 | -246127 | 1 | -327214 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 145 | -205943 | 3 | -266848 | 1.3 | 149.4 | 29.2 | 3600 | -153073 | 1 | -226333 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 160 | -186790 | 3 | -186790 | 0.9 | 149.4 | 20.5 | 3600 | -131207 | 1 | -131207 | 0.7 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | 1654 | 1383 | 27387 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -340844 | -385562 | -6510893 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 80 | 1505 | 1345 | 27387 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -171380 | -525707 | -6510893 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 145 | 1373 | 1266 | 27387 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -153073 | -517128 | -6510893 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 20 | 1654 | 971 | 27387 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -340844 | -270862 | -6510893 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 80 | 1505 | 949 | 27387 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -171380 | -362496 | -6510893 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 145 | 1373 | 902 | 27387 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -153073 | -356202 | -6510893 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P14 - 37, sezione TR (25+25+40)x120, aste 406, 405, 404, 403

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 178 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 10 | SLU 15 | 206 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 177 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 10 | SLU 15 | 206 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 155 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 9 | SLU 15 | 206 | Si |
| 590 | 46 | 0.03 | 145 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 8 | SLU 15 | 206 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 145 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 8 | SLU 15 | 206 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 142 | SLD 21 | 0.093 | 6772 | 8 | SLD 21 | 237 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 140 | SLD 21 | 0.093 | 6772 | 8 | SLD 21 | 237 | Si |
| 305 | 46 | 0.03 | 111 | SLD 21 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 21 | 237 | Si |
| 590 | 46 | 0.03 | 101 | SLD 37 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 37 | 237 | Si |
| 610 | 46 | 0.03 | 102 | SLD 37 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 37 | 237 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|-----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0339 | 127 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.7 | 3600 | 118 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0339 | 126 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.7 | 3600 | 117 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 305 | 46 | 0.0339 | 109 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 102 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 590 | 46 | 0.0339 | 103 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 610 | 46 | 0.0339 | 103 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 95 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 7 | 2 | 206 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 118 | 0 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 117 | 0 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 6 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 102 | 0 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 590 | 5 | 0 | 31 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 5 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 610 | 5 | 0 | 35 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 95 | 5 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili 37 - P15, sezione TR (25+25+40)x120, asta 402

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 145 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 8 | SLU 15 | 206 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 146 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 8 | SLU 15 | 206 | Si |
| 80 | 46 | 0.03 | 147 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 8 | SLU 15 | 206 | Si |
| 145 | 46 | 0.03 | 151 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 9 | SLU 15 | 206 | Si |
| 160 | 46 | 0.03 | 151 | SLU 15 | 0.029 | 6045 | 9 | SLU 15 | 206 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 102 | SLD 37 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 37 | 237 | Si |
| 20 | 46 | 0.03 | 102 | SLD 37 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 37 | 237 | Si |
| 80 | 46 | 0.03 | 104 | SLD 37 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 37 | 237 | Si |
| 145 | 46 | 0.03 | 108 | SLD 45 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 45 | 237 | Si |
| 160 | 46 | 0.03 | 110 | SLD 45 | 0.093 | 6772 | 6 | SLD 45 | 237 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0339 | 103 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 95 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 20 | 46 | 0.0339 | 104 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3 | 3600 | 95 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 80 | 46 | 0.0339 | 105 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 96 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 145 | 46 | 0.0339 | 108 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 98 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 160 | 46 | 0.0339 | 108 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 98 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 35 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 95 | 5 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 20 | 5 | 0 | 39 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 95 | 6 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 80 | 5 | 0 | 55 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 96 | 9 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 145 | 6 | 1 | 80 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 98 | 13 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 160 | 6 | 1 | 87 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 98 | 14 | 5857 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|----------|------|-----|------|-------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|-------|----------|
| 770 | 110 | SLU 7 | ST | LT | 43 | -58 | -32092 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 11787 | 72 | 163.6 | Si |
| 770 | 110 | SLV FO 9 | SIS | LT | -436 | -1328 | -24886 | -1 | -3 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 9141 | 1398 | 6.54 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 406, 405, 404, 403, 402 | | | | | 770 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 426101 | 37962 | 11.22 | Si |
| 406, 405, 404, 403, 402 | | | | | 770 | 110 | SLV FO 21 | SIS | LT | 2.3 | 349053 | 28712 | 12.16 | Si |
| 406, 405, 404, 403, 402 | | | | | 770 | 110 | SLD 21 | SIS | LT | 2.3 | 380410 | 28145 | 13.52 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | -61 | -37962 | 30460 | -270522 | 0 | 0 | -7 | 1 | 108 | 756 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0 |
| 0 | 1304 | -28712 | -76368 | -411574 | 0 | 3 | -14 | -3 | 105 | 741 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 873 | -28145 | -45151 | -342932 | 0 | 2 | -12 | -2 | 107 | 746 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | lc | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.09 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.09 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.92 | 0.91 | 0.87 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.09 | 1.1 | 0.94 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.91 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

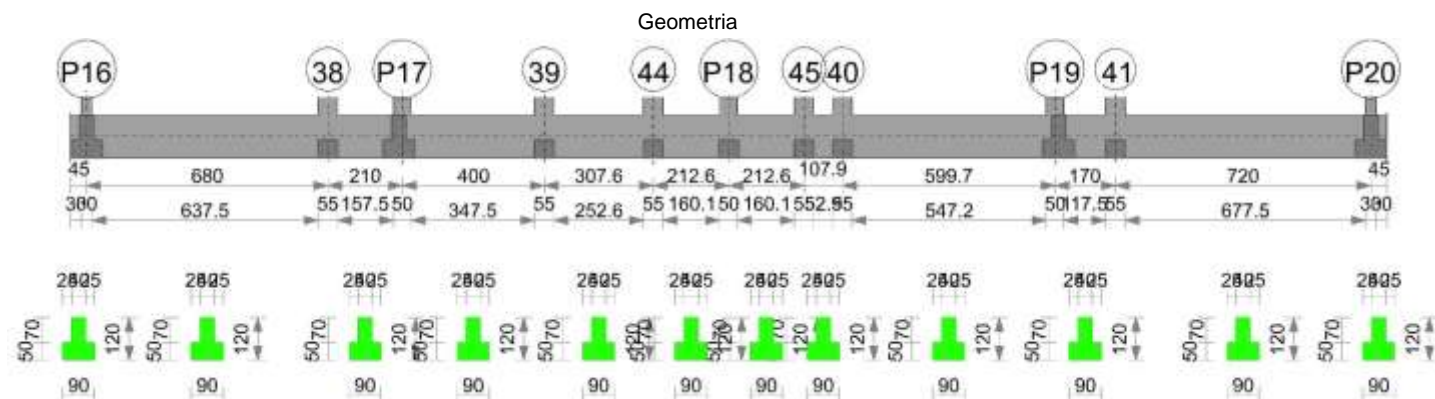
Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|----|--------|--------|----------|--------|----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 52 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 52 | 57 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 56 | SLE RA 4 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 52 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 52 | 52 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 56 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 52 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 52 | 52 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 56 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|----|----------|--------------------|-------|--------|--------|-------------------------------|--------|------|------|-------------------------------|--------|----|------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.02 | 56 | 57 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.02 | 56 | SLE RA 4 | 0.1 | 0 | 52 | SLE RA 1 |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 52 | 56 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 52 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 56 | SLE RA 1 |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 52 | 56 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 52 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 56 | SLE RA 1 |

Trave di fondazione P16-P20



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

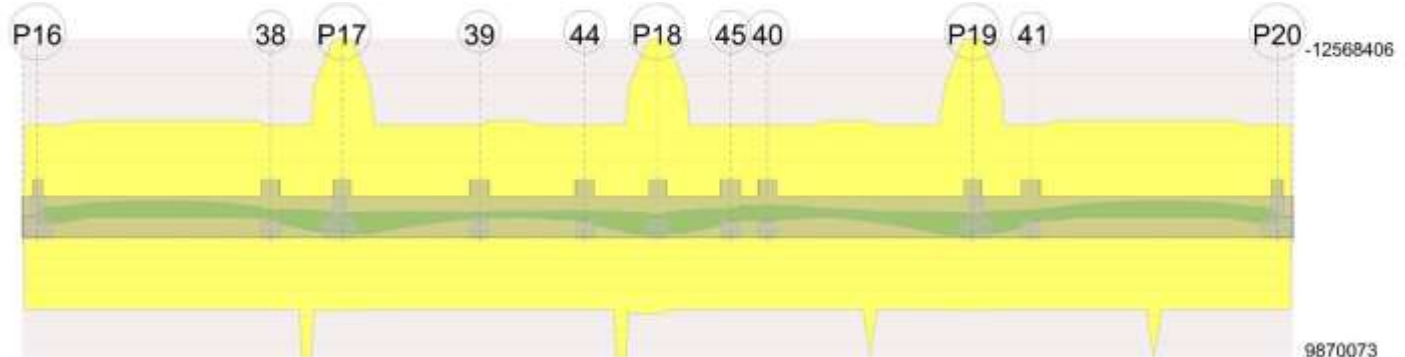
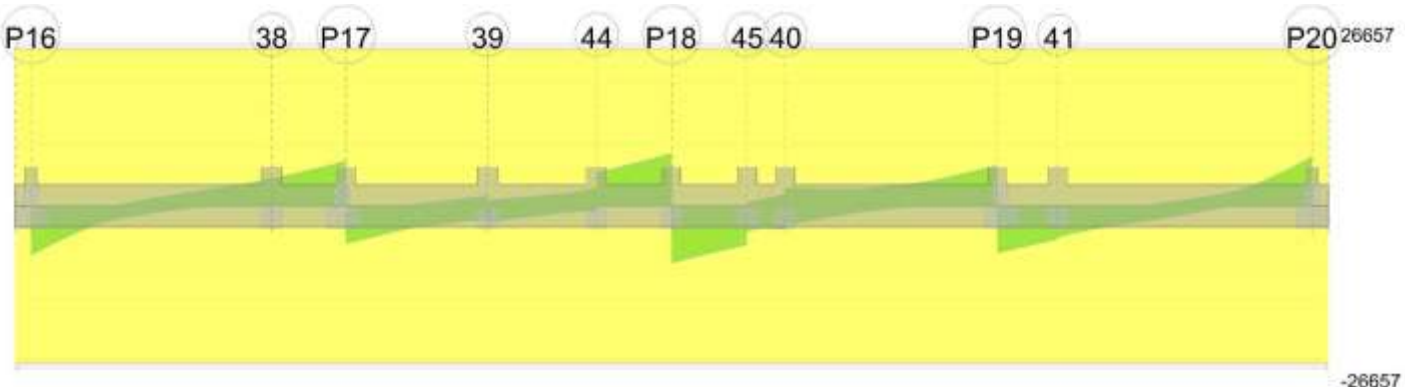


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P16 - 38, sezione TR (25+25+40)x120, aste 430, 431, 432, 433, 434

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 87675 | SLU 15 | 27915 | 6784294 | 0.066 | 243.03 | | | | | | | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -32235 | SLU 13 | -373912 | -6778335 | 0.066 | 18.13 | Si |
| 340 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1114303 | SLU 15 | -1114303 | -6778335 | 0.066 | 6.08 | Si |
| 653 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -464964 | SLU 15 | -657433 | -6778335 | 0.066 | 10.31 | Si |
| 680 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -348319 | SLU 15 | -348319 | -6778335 | 0.066 | 19.46 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 487255 | SLV FO 45 | 445331 | 6495426 | 0.212 | 14.59 | -393327 | SLV FO 1 | -393327 | -6495221 | 0.212 | 16.51 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 404836 | SLV FO 45 | 404836 | 6495426 | 0.212 | 16.04 | -450142 | SLV FO 1 | -611273 | -6495221 | 0.212 | 10.63 | Si |
| 295 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -817913 | SLV FO 1 | -830553 | -6495221 | 0.212 | 7.82 | Si |
| 340 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -785026 | SLV FO 1 | -820422 | -6495221 | 0.212 | 7.92 | Si |
| 653 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 40639 | SLV FO 5 | 40639 | 6495426 | 0.212 | 159.83 | -577901 | SLV FO 41 | -618983 | -6495221 | 0.212 | 10.49 | Si |
| 680 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 151646 | SLV FO 5 | 94685 | 6495426 | 0.212 | 68.6 | -549984 | SLV FO 41 | -519860 | -6495221 | 0.212 | 12.49 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 321603 | SLD 45 | 281757 | 6495426 | 0.212 | 23.05 | -227676 | SLD 3 | -227676 | -6495221 | 0.212 | 28.53 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 244052 | SLD 47 | 244052 | 6495426 | 0.212 | 26.61 | -289358 | SLD 1 | -468874 | -6495221 | 0.212 | 13.85 | Si |
| 295 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -761617 | SLD 1 | -762177 | -6495221 | 0.212 | 8.52 | Si |
| 340 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -745415 | SLD 1 | -761773 | -6495221 | 0.212 | 8.53 | Si |
| 653 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -468544 | SLD 41 | -537291 | -6495221 | 0.212 | 12.09 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 680 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 26954 | SLD 7 | 22587 | 6495426 | 0.212 | 287.57 | -425291 | SLD 41 | -404686 | -6495221 | 0.212 | 16.05 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|----------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -7979 | SLU 15 | -7979 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.19 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -7496 | SLU 15 | -7496 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.39 | Si |
| 340 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1 | SLU 5 | 1 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 30143.64 | Si |
| 340 | 0.063 | 15.71 | 0 | -69 | SLU 11 | -69 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 368 | Si |
| 653 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4068 | SLU 15 | 4068 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6.25 | Si |
| 680 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4417 | SLU 15 | 4417 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.76 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5679 | SLV FO 45 | -5679 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.48 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5399 | SLV FO 45 | -5399 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.71 | Si |
| 340 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1101 | SLV FO 5 | 1101 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 23.1 | Si |
| 340 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1101 | SLV FO 41 | -1101 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 23.1 | Si |
| 653 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3931 | SLV FO 5 | 3931 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6.47 | Si |
| 680 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4174 | SLV FO 5 | 4174 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6.09 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5381 | SLD 45 | -5381 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.73 | Si |
| 15 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5093 | SLD 45 | -5093 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.99 | Si |
| 340 | 0.063 | 15.71 | 0 | 692 | SLD 5 | 692 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 36.78 | Si |
| 340 | 0.063 | 15.71 | 0 | -692 | SLD 43 | -692 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 36.78 | Si |
| 653 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3394 | SLD 5 | 3394 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 7.5 | Si |
| 680 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3623 | SLD 5 | 3623 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 7.02 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 60914 | 3 | 19205 | 0.1 | 149.4 | 1.4 | 3600 | 46964 | 1 | 11077 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -22653 | 1 | -261238 | 1.3 | 149.4 | 28.6 | 3600 | -22653 | 1 | -229666 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 340 | -777692 | 3 | -777692 | 3.9 | 149.4 | 85.2 | 3600 | -665028 | 1 | -665028 | 3.3 | 112.1 | | | Si |
| 653 | -323586 | 3 | -458111 | 2.3 | 149.4 | 50.2 | 3600 | -268631 | 1 | -383835 | 1.9 | 112.1 | | | Si |
| 680 | -242066 | 3 | -242066 | 1.2 | 149.4 | 26.5 | 3600 | -199169 | 1 | -199169 | 1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -4497 | -902 | -25436 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -22653 | -427489 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 340 | 0 | -1101 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -651475 | -168946 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 653 | 2426 | 1504 | 25436 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -268631 | -309270 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -4497 | -596 | -25436 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -22653 | -266705 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 340 | 0 | -692 | -25436 | SLD 43 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -651475 | -110298 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 653 | 2426 | 967 | 25436 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -268631 | -199913 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili 38 - P17, sezione TR (25+25+40)x120, asta 435

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|--------|----------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -348680 | SLU 15 | -289067 | -6778335 | 0.066 | 23.45 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -111932 | SLU 1 | 34997 | 6784294 | 0.066 | 193.85 | -224588 | SLU 15 | -224588 | -6778335 | 0.066 | 30.18 | Si |
| 105 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 178475 | SLU 15 | 492205 | 10447602 | 0.087 | 21.23 | 90513 | SLU 1 | -98772 | -6779056 | 0.061 | 68.63 | Si |
| 185 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 680557 | SLU 15 | 680557 | 6785127 | 0.058 | 9.97 | | | | | | | Si |
| 210 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 855811 | SLU 15 | 766007 | 6785127 | 0.058 | 8.86 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|----------|---------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 151338 | SLV FO 5 | 143678 | 6495426 | 0.212 | 45.21 | -550043 | SLV FO 41 | -519860 | -6495221 | 0.212 | 12.49 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 251035 | SLV FO 1 | 476672 | 6495426 | 0.212 | 13.63 | -508441 | SLV FO 45 | -512143 | -6495221 | 0.212 | 12.68 | Si |
| 105 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 599276 | SLV FO 1 | 864898 | 9870073 | 0.264 | 11.41 | -398034 | SLV FO 45 | -476518 | -6540850 | 0.2 | 13.73 | Si |
| 185 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1021908 | SLV FO 1 | 1021908 | 6569870 | 0.192 | 6.43 | -250576 | SLV FO 45 | -349925 | -12568406 | 0.3 | 35.92 | Si |
| 210 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1166100 | SLV FO 1 | 1094148 | 6569870 | 0.192 | 6 | -196146 | SLV FO 45 | -196146 | -12568406 | 0.3 | 64.08 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 26676 | SLD 7 | 26676 | 6495426 | 0.212 | 243.49 | -425381 | SLD 41 | -404686 | -6495221 | 0.212 | 16.05 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 113856 | SLD 3 | 308757 | 6495426 | 0.212 | 21.04 | -371262 | SLD 45 | -373295 | -6495221 | 0.212 | 17.4 | Si |
| 105 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 415500 | SLD 1 | 648169 | 9870073 | 0.264 | 15.23 | -214259 | SLD 47 | -323676 | -6540850 | 0.2 | 20.21 | Si |
| 185 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 786649 | SLD 1 | 786649 | 6569870 | 0.192 | 8.35 | -15316 | SLD 47 | -148187 | -12568406 | 0.3 | 84.81 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 366 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 210 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 914421 | SLD 1 | 850384 | 6569870 | 0.192 | 7.73 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4335 | SLU 15 | 4335 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.87 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4689 | SLU 15 | 4689 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.42 | Si |
| 105 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5721 | SLU 15 | 5721 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.45 | Si |
| 185 | 0.063 | 15.71 | 0 | 6836 | SLU 15 | 6836 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.72 | Si |
| 210 | 0.063 | 15.71 | 0 | 7191 | SLU 15 | 7191 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.54 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|----------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4242 | SLV FO 1 | 4242 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4470 | SLV FO 1 | 4470 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.69 | Si |
| 105 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5119 | SLV FO 1 | 5119 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.97 | Si |
| 185 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5779 | SLV FO 1 | 5779 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.4 | Si |
| 210 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5976 | SLV FO 1 | 5976 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.26 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3611 | SLD 1 | 3611 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 7.04 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3828 | SLD 1 | 3828 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6.64 | Si |
| 105 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4451 | SLD 1 | 4451 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.71 | Si |
| 185 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5099 | SLD 1 | 5099 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.99 | Si |
| 210 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5297 | SLD 1 | 5297 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.8 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -242327 | 3 | -200715 | 1 | 149.4 | 22 | 3600 | -199352 | 1 | -165411 | 0.8 | 112.1 | | | Si |
| 28 | -155705 | 3 | -155705 | 0.8 | 149.4 | 17.1 | 3600 | -128703 | 1 | -128703 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 105 | 125661 | 3 | 344670 | 2.5 | 149.4 | 24.8 | 3600 | 100621 | 1 | 278825 | 2 | 112.1 | | | Si |
| 185 | 476154 | 3 | 476154 | 3.1 | 149.4 | 33.7 | 3600 | 385666 | 1 | 385666 | 2.5 | 112.1 | | | Si |
| 210 | 598493 | 3 | 535804 | 3.5 | 149.4 | 37.9 | 3600 | 484977 | 1 | 434112 | 2.8 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2670 | 1800 | 25436 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -128703 | -379738 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 105 | 3252 | 1867 | 25436 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 278825 | -586073 | -6540850 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 185 | 3876 | 1904 | 25436 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 385666 | 636242 | 6569870 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2670 | 1158 | 25436 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -128703 | -242559 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 105 | 3252 | 1199 | 25436 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 278825 | -369344 | -6540850 | SLD 47 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 185 | 3876 | 1223 | 25436 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 385666 | 400983 | 6569870 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili P17 - 39, sezione TR (25+25+40)x120, aste 436, 437, 438

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 960231 | SLU 15 | 884675 | 6785127 | 0.058 | 7.67 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 813554 | SLU 15 | 813554 | 6785127 | 0.058 | 8.34 | | | | | | | Si |
| 200 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 74276 | SLU 13 | 220247 | 6784294 | 0.066 | 30.8 | 9634 | SLU 3 | -113265 | -6778335 | 0.066 | 59.84 | Si |
| 373 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -325252 | SLU 15 | -325252 | -6778335 | 0.066 | 20.84 | Si |
| 400 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -347536 | SLU 15 | -338757 | -6778335 | 0.066 | 20.01 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1294331 | SLV FO 41 | 1231481 | 6569870 | 0.192 | 5.33 | -244366 | SLV FO 5 | -244366 | -12568406 | 0.3 | 51.43 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1169890 | SLV FO 41 | 1169890 | 6569870 | 0.192 | 5.62 | -271937 | SLV FO 5 | -314937 | -12568406 | 0.3 | 39.91 | Si |
| 200 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 458893 | SLV FO 41 | 638233 | 6495426 | 0.212 | 10.18 | -352012 | SLV FO 5 | -352012 | -6495221 | 0.212 | 18.45 | Si |
| 373 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 105393 | SLV FO 45 | 160819 | 6495426 | 0.212 | 40.39 | -340696 | SLV FO 1 | -340696 | -6495221 | 0.212 | 19.06 | Si |
| 400 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 97243 | SLV FO 45 | 82610 | 6495426 | 0.212 | 78.63 | -350416 | SLV FO 1 | -329261 | -6495221 | 0.212 | 19.73 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1009958 | SLD 41 | 955714 | 6569870 | 0.192 | 6.87 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 903026 | SLD 41 | 903026 | 6569870 | 0.192 | 7.28 | -5073 | SLD 7 | -83747 | -12568406 | 0.3 | 150.08 | Si |
| 200 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 308308 | SLD 43 | 454891 | 6495426 | 0.212 | 14.28 | -201427 | SLD 5 | -226406 | -6495221 | 0.212 | 28.69 | Si |
| 373 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 32463 | SLD 47 | 73892 | 6495426 | 0.212 | 87.9 | -267766 | SLD 1 | -267766 | -6495221 | 0.212 | 24.26 | Si |
| 400 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 26676 | SLD 47 | 16368 | 6495426 | 0.212 | 396.83 | -279849 | SLD 1 | -273399 | -6495221 | 0.212 | 23.76 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6047 | SLU 15 | -6047 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.21 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5690 | SLU 15 | -5690 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.47 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3228 | SLU 15 | -3228 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.88 | Si |
| 373 | 0.063 | 15.71 | 0 | -982 | SLU 15 | -982 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 25.9 | Si |
| 400 | 0.063 | 15.71 | 0 | -637 | SLU 15 | -637 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 39.9 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5136 | SLV FO 41 | -5136 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.95 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4927 | SLV FO 41 | -4927 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.16 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | 233 | SLV FO 5 | 233 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 109.25 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3426 | SLV FO 41 | -3426 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.42 | Si |
| 373 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1357 | SLV FO 5 | 1357 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 18.75 | Si |
| 373 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2182 | SLV FO 41 | -2182 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 11.66 | Si |
| 400 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1545 | SLV FO 5 | 1545 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 16.47 | Si |
| 400 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2018 | SLV FO 41 | -2018 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 12.6 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4421 | SLD 41 | -4421 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.75 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4215 | SLD 41 | -4215 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.03 | Si |
| 200 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2769 | SLD 41 | -2769 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 9.19 | Si |
| 373 | 0.063 | 15.71 | 0 | 733 | SLD 7 | 733 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 34.71 | Si |
| 373 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1558 | SLD 41 | -1558 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 16.32 | Si |
| 400 | 0.063 | 15.71 | 0 | 919 | SLD 5 | 919 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 27.67 | Si |
| 400 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1393 | SLD 43 | -1393 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 18.26 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|---------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | 672598 | 3 | 619896 | 4 | 149.4 | 43.8 | 3600 | 524982 | 1 | 485752 | 3.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 570288 | 3 | 570288 | 3.7 | 149.4 | 40.3 | 3600 | 448977 | 1 | 448977 | 2.9 | 112.1 | | | Si |
| 200 | 53441 | 1 | 156465 | 1.1 | 149.4 | 11.7 | 3600 | 53441 | 1 | 145779 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 373 | -224332 | 3 | -224332 | 1.1 | 149.4 | 24.6 | 3600 | -117651 | 1 | -117651 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 400 | -239995 | 3 | -233805 | 1.2 | 149.4 | 25.6 | 3600 | -126586 | 1 | -123326 | 0.6 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2942 | -1985 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 448977 | 720913 | 6569870 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 200 | -1596 | -1829 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 145779 | 492454 | 6495426 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 373 | -413 | -1769 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -117651 | -223044 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2942 | -1273 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 448977 | 454049 | 6569870 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 200 | -1596 | -1172 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 145779 | 309112 | 6495426 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 373 | -413 | -1146 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -117651 | -150114 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 5 tra i fili 39 - 44, sezione TR (25+25+40)x120, aste 439, 440

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -347385 | SLU 15 | -347385 | -6778335 | 0.066 | 19.51 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -371040 | SLU 15 | -389970 | -6778335 | 0.066 | 17.38 | Si |
| 72 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -389423 | SLU 15 | -390187 | -6778335 | 0.066 | 17.37 | Si |
| 154 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -358611 | SLU 15 | -387839 | -6778335 | 0.066 | 17.48 | Si |
| 280 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -177805 | SLU 13 | -255747 | -6778335 | 0.066 | 26.5 | Si |
| 308 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -141645 | SLU 13 | -141645 | -6778335 | 0.066 | 47.85 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 97828 | SLV FO 45 | 74826 | 6495426 | 0.212 | 86.81 | -350567 | SLV FO 1 | -350567 | -6495221 | 0.212 | 18.53 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 42781 | SLV FO 45 | 42781 | 6495426 | 0.212 | 151.83 | -337792 | SLV FO 1 | -337792 | -6495221 | 0.212 | 19.23 | Si |
| 154 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -25679 | SLV FO 1 | 34376 | 6495426 | 0.212 | 188.95 | -344223 | SLV FO 45 | -379503 | -6495221 | 0.212 | 17.12 | Si |
| 280 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 170092 | SLV FO 1 | 170092 | 6495426 | 0.212 | 38.19 | -422718 | SLV FO 45 | -422718 | -6495221 | 0.212 | 15.37 | Si |
| 308 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 231129 | SLV FO 1 | 231129 | 6495426 | 0.212 | 28.1 | -432671 | SLV FO 45 | -429922 | -6495221 | 0.212 | 15.11 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0.002$, $\epsilon_{yd}=0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 27138 | SLD 47 | 7552 | 6495426 | 0.212 | 860.1 | -279877 | SLD 1 | -273399 | -6495221 | 0.212 | 23.76 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -278955 | SLD 1 | -278955 | -6495221 | 0.212 | 23.28 | Si |
| 154 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -289835 | SLD 45 | -304602 | -6495221 | 0.212 | 21.32 | Si |
| 246 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 8808 | SLD 3 | 60226 | 6495426 | 0.212 | 107.85 | -311950 | SLD 45 | -313150 | -6495221 | 0.212 | 20.74 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 280 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 60226 | SLD 3 | 60226 | 6495426 | 0.212 | 107.85 | -312851 | SLD 45 | -313150 | -6495221 | 0.212 | 20.74 | Si |
| 308 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 107916 | SLD 1 | 107916 | 6495426 | 0.212 | 60.19 | -309459 | SLD 47 | -309459 | -6495221 | 0.212 | 20.99 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1217 | SLU 13 | -1217 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 20.91 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -972 | SLU 13 | -972 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 26.18 | Si |
| 154 | 0.063 | 15.71 | 0 | 894 | SLU 15 | 894 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 28.46 | Si |
| 280 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2559 | SLU 15 | 2559 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 9.94 | Si |
| 308 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2940 | SLU 15 | 2940 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 8.65 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 835 | SLV FO 1 | 835 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 30.47 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2547 | SLV FO 45 | -2547 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 9.99 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 964 | SLV FO 1 | 964 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 26.37 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2331 | SLV FO 45 | -2331 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 10.91 | Si |
| 154 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1585 | SLV FO 1 | 1585 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 16.05 | Si |
| 154 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1414 | SLV FO 45 | -1414 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 17.98 | Si |
| 280 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2361 | SLV FO 5 | 2361 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 10.77 | Si |
| 280 | 0.063 | 15.71 | 0 | -671 | SLV FO 41 | -671 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 37.92 | Si |
| 308 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2578 | SLV FO 5 | 2578 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 9.87 | Si |
| 308 | 0.063 | 15.71 | 0 | -550 | SLV FO 41 | -550 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 46.24 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 238 | SLD 3 | 238 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 106.74 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1950 | SLD 45 | -1950 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 13.04 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 381 | SLD 3 | 381 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 66.69 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1748 | SLD 45 | -1748 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 14.55 | Si |
| 154 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1047 | SLD 1 | 1047 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 24.29 | Si |
| 154 | 0.063 | 15.71 | 0 | -876 | SLD 47 | -876 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 29.02 | Si |
| 280 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1816 | SLD 5 | 1816 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 14 | Si |
| 280 | 0.063 | 15.71 | 0 | -126 | SLD 43 | -126 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 202.44 | Si |
| 308 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2017 | SLD 5 | 2017 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 12.61 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|--------------------|------------|--------------------|---------|------------------|---------|------------|--------------------|----------------|----------------------|----|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_f | $\sigma_{f\ lim.}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c\ lim.}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP\ lim.}$ | | | |
| 0 | -239874 | 3 | -239874 | 1.2 | 149.4 | 26.3 | 3600 | -126369 | 1 | -126369 | 0.6 | 112.1 | | | Si | | |
| 28 | -256745 | 3 | -270736 | 1.4 | 149.4 | 29.7 | 3600 | -147506 | 1 | -174479 | 0.9 | 112.1 | | | Si | | |
| 154 | -250261 | 3 | -269645 | 1.3 | 149.4 | 29.5 | 3600 | -184951 | 1 | -185510 | 0.9 | 112.1 | | | Si | | |
| 280 | -126313 | 1 | -180292 | 0.9 | 149.4 | 19.7 | 3600 | -126313 | 1 | -161813 | 0.8 | 112.1 | | | Si | | |
| 308 | -100771 | 1 | -91226 | 0.5 | 149.4 | 10 | 3600 | -100771 | 1 | -91226 | 0.5 | 112.1 | | | Si | | |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -683 | -1647 | -25436 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -147506 | -190287 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 154 | 85 | 1500 | 25436 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -172564 | -206940 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 280 | 845 | 1516 | 25436 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -126313 | -296405 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -683 | -1065 | -25436 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -147506 | -131450 | -6495221 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 154 | 85 | 962 | 25436 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -172564 | -132039 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 280 | 845 | 971 | 25436 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -126313 | -186538 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 6 tra i fili 44 - P18, sezione TR (25+25+40)x120, asta 441

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -141774 | SLU 13 | -96110 | -6778335 | 0.066 | 70.53 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 104243 | SLU 3 | 396863 | 6784294 | 0.066 | 17.09 | -47135 | SLU 13 | -47135 | -6778335 | 0.066 | 143.81 | Si |
| 106 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 577151 | SLU 15 | 950042 | 10447602 | 0.087 | 11 | | | | | | | Si |
| 188 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1182787 | SLU 15 | 1182787 | 6785127 | 0.058 | 5.74 | | | | | | | Si |
| 213 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1389028 | SLU 15 | 1283588 | 6785127 | 0.058 | 5.29 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|----------|---------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 231056 | SLV FO 1 | 231056 | 6495426 | 0.212 | 28.11 | -432782 | SLV FO 45 | -418407 | -6495221 | 0.212 | 15.52 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 337130 | SLV FO 1 | 562141 | 6495426 | 0.212 | 11.55 | -401790 | SLV FO 45 | -401790 | -6495221 | 0.212 | 16.17 | Si |
| 106 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 693939 | SLV FO 5 | 963685 | 9870073 | 0.264 | 10.24 | -313333 | SLV FO 41 | -368506 | -6540850 | 0.2 | 17.75 | Si |
| 188 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1129781 | SLV FO 5 | 1129781 | 6569870 | 0.192 | 5.82 | -206099 | SLV FO 41 | -277099 | -12568406 | 0.3 | 45.36 | Si |
| 213 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1275557 | SLV FO 5 | 1201693 | 6569870 | 0.192 | 5.47 | -167762 | SLV FO 41 | -167762 | -12568406 | 0.3 | 74.92 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 369 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 107839 | SLD 1 | 107839 | 6495426 | 0.212 | 60.23 | -309565 | SLD 47 | -288107 | -6495221 | 0.212 | 22.54 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 199977 | SLD 1 | 394808 | 6495426 | 0.212 | 16.45 | -264637 | SLD 47 | -264637 | -6495221 | 0.212 | 24.54 | Si |
| 106 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 508689 | SLD 5 | 742473 | 9870073 | 0.264 | 13.29 | -128083 | SLD 43 | -216079 | -6540850 | 0.2 | 30.27 | Si |
| 188 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 886947 | SLD 5 | 886947 | 6569870 | 0.192 | 7.41 | 36735 | SLD 43 | -71433 | -12568406 | 0.3 | 175.95 | Si |
| 213 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1014068 | SLD 5 | 949543 | 6569870 | 0.192 | 6.92 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5294 | SLU 15 | 5294 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.8 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5682 | SLU 15 | 5682 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.48 | Si |
| 106 | 0.063 | 15.71 | 0 | 6835 | SLU 15 | 6835 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.72 | Si |
| 188 | 0.063 | 15.71 | 0 | 8064 | SLU 15 | 8064 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.15 | Si |
| 213 | 0.063 | 15.71 | 0 | 8442 | SLU 15 | 8442 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.01 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|----------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4119 | SLV FO 5 | 4119 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6.18 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4350 | SLV FO 5 | 4350 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.85 | Si |
| 106 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5037 | SLV FO 5 | 5037 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.05 | Si |
| 188 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5753 | SLV FO 5 | 5753 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.42 | Si |
| 213 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5966 | SLV FO 5 | 5966 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.26 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3510 | SLD 5 | 3510 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 7.25 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3722 | SLD 5 | 3722 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 6.83 | Si |
| 106 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4350 | SLD 5 | 4350 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.85 | Si |
| 188 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5008 | SLD 5 | 5008 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.08 | Si |
| 213 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5225 | SLD 21 | 5225 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.87 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|--------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -100863 | 1 | -91226 | 0.5 | 149.4 | 10 | 3600 | -100863 | 1 | -91226 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 28 | 55315 | 3 | 274570 | 2 | 149.4 | 20.6 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 28 | -32330 | 1 | -32330 | 0.2 | 149.4 | 3.5 | 3600 | -32330 | 1 | -32330 | 0.2 | 112.1 | | | Si |
| 106 | 400873 | 3 | 661777 | 4.8 | 149.4 | 47.7 | 3600 | 190303 | 1 | 357721 | 2.6 | 112.1 | | | Si |
| 188 | 824443 | 3 | 824443 | 5.3 | 149.4 | 58.3 | 3600 | 461841 | 1 | 461841 | 3 | 112.1 | | | Si |
| 213 | 968488 | 3 | 894866 | 5.8 | 149.4 | 63.3 | 3600 | 553897 | 1 | 506878 | 3.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2577 | 1773 | 25436 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -32330 | -369460 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 106 | 3076 | 1961 | 25436 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 357721 | -605964 | -6540850 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 188 | 3603 | 2150 | 25436 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 461841 | 667940 | 6569870 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 2577 | 1145 | 25436 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -32330 | -232307 | -6495221 | SLD 47 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 106 | 3076 | 1273 | 25436 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 357721 | -384751 | -6540850 | SLD 43 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 188 | 3603 | 1405 | 25436 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 461841 | 425106 | 6569870 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 7 tra i fili P18 - 45, sezione TR (25+25+40)x120, asta 442

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1386275 | SLU 15 | 1271269 | 6785127 | 0.058 | 5.34 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1160859 | SLU 15 | 1160859 | 6785127 | 0.058 | 5.84 | | | | | | | Si |
| 106 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 491283 | SLU 15 | 905161 | 6784294 | 0.066 | 7.5 | 141430 | SLU 1 | -20002 | -6778335 | 0.066 | 338.89 | Si |
| 185 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -29642 | SLU 3 | 288528 | 6784294 | 0.066 | 23.51 | -130816 | SLU 13 | -130816 | -6778335 | 0.066 | 51.82 | Si |
| 213 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -245397 | SLU 15 | -186859 | -6778335 | 0.066 | 36.28 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1277072 | SLV FO 45 | 1203138 | 6569870 | 0.192 | 5.46 | -168599 | SLV FO 1 | -168599 | -12568406 | 0.3 | 74.55 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1133372 | SLV FO 45 | 1133372 | 6569870 | 0.192 | 5.8 | -225319 | SLV FO 1 | -334727 | -12568406 | 0.3 | 37.55 | Si |
| 106 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 704096 | SLV FO 45 | 969688 | 6495426 | 0.212 | 6.7 | -393727 | SLV FO 1 | -491259 | -6495221 | 0.212 | 13.22 | Si |
| 185 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 347669 | SLV FO 45 | 574279 | 6495426 | 0.212 | 11.31 | -540973 | SLV FO 1 | -540973 | -6495221 | 0.212 | 12.01 | Si |
| 213 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 238127 | SLV FO 45 | 238127 | 6495426 | 0.212 | 27.28 | -590837 | SLV FO 1 | -562887 | -6495221 | 0.212 | 11.54 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|---|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
|---|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1015133 | SLD 45 | 949173 | 6569870 | 0.192 | 6.92 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 886602 | SLD 45 | 886602 | 6569870 | 0.192 | 7.41 | 21452 | SLD 3 | -117922 | -12568406 | 0.3 | 106.58 | Si |
| 106 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 503510 | SLD 45 | 740406 | 6495426 | 0.212 | 8.77 | -193141 | SLD 3 | -316821 | -6495221 | 0.212 | 20.5 | Si |
| 185 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 186091 | SLD 45 | 387792 | 6495426 | 0.212 | 16.75 | -379394 | SLD 3 | -379394 | -6495221 | 0.212 | 17.12 | Si |
| 213 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 89160 | SLD 47 | 89160 | 6495426 | 0.212 | 72.85 | -441870 | SLD 1 | -408046 | -6495221 | 0.212 | 15.92 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -9208 | SLU 15 | -9208 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 2.76 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -8833 | SLU 15 | -8833 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 2.88 | Si |
| 106 | 0.063 | 15.71 | 0 | -7648 | SLU 15 | -7648 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.33 | Si |
| 185 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6588 | SLU 15 | -6588 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.86 | Si |
| 213 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6242 | SLU 15 | -6242 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.07 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5920 | SLV FO 41 | -5920 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.3 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5737 | SLV FO 41 | -5737 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.43 | Si |
| 106 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5271 | SLV FO 41 | -5271 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.83 | Si |
| 185 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4917 | SLV FO 41 | -4917 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.17 | Si |
| 213 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4807 | SLV FO 41 | -4807 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.29 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5288 | SLD 41 | -5288 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.81 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5111 | SLD 41 | -5111 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.98 | Si |
| 106 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4631 | SLD 41 | -4631 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.49 | Si |
| 185 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4246 | SLD 41 | -4246 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.99 | Si |
| 213 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4124 | SLD 41 | -4124 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.17 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|---------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | 966948 | 3 | 886387 | 5.7 | 149.4 | 62.7 | 3600 | 554237 | 1 | 503152 | 3.2 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 808993 | 3 | 808993 | 5.2 | 149.4 | 57.2 | 3600 | 454027 | 1 | 454027 | 2.9 | 112.1 | | | Si |
| 106 | 339044 | 3 | 629678 | 4.6 | 149.4 | 47.2 | 3600 | 155184 | 1 | 340134 | 2.5 | 112.1 | | | Si |
| 185 | -96652 | 1 | -96652 | 0.5 | 149.4 | 10.6 | 3600 | -96652 | 1 | -96652 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 213 | -179970 | 3 | -137526 | 0.7 | 149.4 | 15.1 | 3600 | -176355 | 1 | -137526 | 0.7 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -3930 | -1807 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 454027 | 679346 | 6569870 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 106 | -3426 | -1845 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 340134 | 629553 | 6495426 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 185 | -2973 | -1944 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -96652 | -444321 | -6495221 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -3930 | -1181 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 454027 | 432575 | 6569870 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 106 | -3426 | -1205 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 340134 | 400272 | 6495426 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 185 | -2973 | -1273 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -96652 | -282743 | -6495221 | SLD 3 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 8 tra i fili 45 - 40, sezione TR (25+25+40)x120, asta 443

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -244807 | SLU 15 | -244807 | -6778335 | 0.066 | 27.69 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -350270 | SLU 15 | -524129 | -6778335 | 0.066 | 12.93 | Si |
| 54 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -443170 | SLU 15 | -527960 | -6778335 | 0.066 | 12.84 | Si |
| 80 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -527960 | SLU 15 | -527960 | -6778335 | 0.066 | 12.84 | Si |
| 108 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -607885 | SLU 15 | -570015 | -6778335 | 0.066 | 11.89 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 238370 | SLV FO 45 | 213382 | 6495426 | 0.212 | 30.44 | -590658 | SLV FO 1 | -590658 | -6495221 | 0.212 | 11 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 198113 | SLV FO 37 | 216812 | 6495426 | 0.212 | 29.96 | -629069 | SLV FO 9 | -774422 | -6495221 | 0.212 | 8.39 | Si |
| 54 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 203141 | SLV FO 37 | 217744 | 6495426 | 0.212 | 29.83 | -702345 | SLV FO 9 | -778086 | -6495221 | 0.212 | 8.35 | Si |
| 80 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 217744 | SLV FO 37 | 217744 | 6495426 | 0.212 | 29.83 | -778086 | SLV FO 9 | -778086 | -6495221 | 0.212 | 8.35 | Si |
| 108 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 243320 | SLV FO 37 | 224356 | 6495426 | 0.212 | 28.95 | -859928 | SLV FO 9 | -818166 | -6495221 | 0.212 | 7.94 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 89384 | SLD 47 | 69682 | 6495426 | 0.212 | 93.21 | -441672 | SLD 1 | -441672 | -6495221 | 0.212 | 14.71 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 63331 | SLD 39 | 63331 | 6495426 | 0.212 | 102.56 | -494287 | SLD 9 | -616512 | -6495221 | 0.212 | 10.54 | Si |
| 54 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 57405 | SLD 39 | 63331 | 6495426 | 0.212 | 102.56 | -556609 | SLD 9 | -619517 | -6495221 | 0.212 | 10.48 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 371 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 80 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 59176 | SLD 39 | 62862 | 6495426 | 0.212 | 103.33 | -619517 | SLD 9 | -619517 | -6495221 | 0.212 | 10.48 | Si |
| 108 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 69239 | SLD 39 | 59610 | 6495426 | 0.212 | 108.96 | -685847 | SLD 9 | -655051 | -6495221 | 0.212 | 9.92 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4004 | SLU 15 | -4004 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.35 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3670 | SLU 15 | -3670 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.93 | Si |
| 54 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3359 | SLU 15 | -3359 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.57 | Si |
| 80 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3058 | SLU 15 | -3058 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 8.32 | Si |
| 108 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2754 | SLU 15 | -2754 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 9.23 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 564 | SLV FO 5 | 564 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 45.08 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3571 | SLV FO 41 | -3571 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.12 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 836 | SLV FO 21 | 836 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 30.42 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3553 | SLV FO 25 | -3553 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.16 | Si |
| 54 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1138 | SLV FO 21 | 1138 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 22.35 | Si |
| 54 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3584 | SLV FO 25 | -3584 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.1 | Si |
| 80 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1437 | SLV FO 21 | 1437 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 17.7 | Si |
| 80 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3618 | SLV FO 25 | -3618 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 7.03 | Si |
| 108 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1745 | SLV FO 21 | 1745 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 14.58 | Si |
| 108 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3655 | SLV FO 25 | -3655 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.96 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2888 | SLD 25 | -2888 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 8.81 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 143 | SLD 23 | 143 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 178.45 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2860 | SLD 25 | -2860 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 8.89 | Si |
| 54 | 0.063 | 15.71 | 0 | 391 | SLD 23 | 391 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 65.06 | Si |
| 54 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2837 | SLD 25 | -2837 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 8.97 | Si |
| 80 | 0.063 | 15.71 | 0 | 636 | SLD 23 | 636 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 39.97 | Si |
| 80 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2818 | SLD 25 | -2818 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 9.03 | Si |
| 108 | 0.063 | 15.71 | 0 | 889 | SLD 23 | 889 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 28.62 | Si |
| 108 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2799 | SLD 25 | -2799 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 9.09 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -179558 | 3 | -179558 | 0.9 | 149.4 | 19.7 | 3600 | -176144 | 1 | -176144 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 28 | -253056 | 3 | -374492 | 1.9 | 149.4 | 41 | 3600 | -215478 | 1 | -278805 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 54 | -317894 | 3 | -377173 | 1.9 | 149.4 | 41.3 | 3600 | -249602 | 1 | -280171 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 80 | -377173 | 3 | -377173 | 1.9 | 149.4 | 41.3 | 3600 | -280171 | 1 | -280171 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 108 | -433166 | 3 | -421749 | 2.1 | 149.4 | 46.2 | 3600 | -308304 | 1 | -302555 | 1.5 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -1359 | -2195 | -25436 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -215478 | -413591 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 54 | -1223 | -2361 | -25436 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -280171 | -497915 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 80 | -1091 | -2528 | -25436 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -280171 | -497915 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -1359 | -1501 | -25436 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -215478 | -278809 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 54 | -1223 | -1614 | -25436 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -280171 | -339346 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 80 | -1091 | -1727 | -25436 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -280171 | -339346 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 9 tra i fili 40 - P19, sezione TR (25+25+40)x120, aste 444, 445, 446, 447

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -607724 | SLU 15 | -607724 | -6778335 | 0.066 | 11.15 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -616667 | SLU 15 | -618104 | -6778335 | 0.066 | 10.97 | Si |
| 300 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -279379 | SLU 15 | -402580 | -6779056 | 0.061 | 16.84 | Si |
| 575 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 915985 | SLU 15 | 915985 | 6785127 | 0.058 | 7.41 | | | | | | | Si |
| 600 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1073721 | SLU 15 | 992720 | 6785127 | 0.058 | 6.83 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 243178 | SLV FO 37 | 201757 | 6495426 | 0.212 | 32.19 | -859954 | SLV FO 9 | -818166 | -6495221 | 0.212 | 7.94 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 163572 | SLV FO 37 | 163572 | 6495426 | 0.212 | 39.71 | -782932 | SLV FO 9 | -782932 | -6495221 | 0.212 | 8.3 | Si |
| 300 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 125539 | SLV FO 1 | 294543 | 9870073 | 0.264 | 33.51 | -367555 | SLV FO 45 | -374556 | -6540850 | 0.2 | 17.46 | Si |
| 575 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1261410 | SLV FO 1 | 1261410 | 6569870 | 0.192 | 5.21 | -239171 | SLV FO 45 | -297736 | -12568406 | 0.3 | 42.21 | Si |
| 600 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1394632 | SLV FO 1 | 1326892 | 6569870 | 0.192 | 4.95 | -203999 | SLV FO 45 | -203999 | -12568406 | 0.3 | 61.61 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 372 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|---------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 69105 | SLD 39 | 40272 | 6495426 | 0.212 | 161.29 | -685881 | SLD 9 | -655051 | -6495221 | 0.212 | 9.92 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 14879 | SLD 39 | 14879 | 6495426 | 0.212 | 436.56 | -634239 | SLD 9 | -634239 | -6495221 | 0.212 | 10.24 | Si |
| 300 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 34846 | SLD 3 | 170634 | 9870073 | 0.264 | 57.84 | -276863 | SLD 45 | -294770 | -6540850 | 0.2 | 22.19 | Si |
| 575 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 984930 | SLD 1 | 984930 | 6569870 | 0.192 | 6.67 | 37308 | SLD 47 | -57557 | -12568406 | 0.3 | 218.37 | Si |
| 600 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1100443 | SLD 1 | 1041559 | 6569870 | 0.192 | 6.31 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|------|--------|------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 47 | SLV 9 | 47 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 541.56 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -558 | SLV 7 | -558 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 45.56 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 174 | SLV 9 | 174 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 145.96 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -274 | SLV 7 | -274 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 92.76 | Si |
| 300 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2681 | SLV 15 | 2681 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 9.49 | Si |
| 575 | 0.063 | 15.71 | 0 | 6139 | SLV 15 | 6139 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.14 | Si |
| 600 | 0.063 | 15.71 | 0 | 6480 | SLV 15 | 6480 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.93 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2857 | SLV FO 9 | 2857 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 8.9 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3086 | SLV FO 37 | -3086 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 8.24 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2815 | SLV FO 9 | 2815 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 9.03 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2777 | SLV FO 37 | -2777 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 9.16 | Si |
| 300 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3188 | SLV FO 1 | 3188 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 7.98 | Si |
| 300 | 0.063 | 15.71 | 0 | -366 | SLV FO 45 | -366 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 69.58 | Si |
| 575 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5239 | SLV FO 1 | 5239 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.86 | Si |
| 600 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5435 | SLV FO 1 | 5435 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.68 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1898 | SLD 11 | 1898 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 13.4 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2127 | SLD 37 | -2127 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 11.96 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1912 | SLD 11 | 1912 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 13.3 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1874 | SLD 37 | -1874 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 13.57 | Si |
| 300 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2550 | SLD 1 | 2550 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 9.97 | Si |
| 575 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4530 | SLD 1 | 4530 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.61 | Si |
| 600 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4725 | SLD 1 | 4725 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.38 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -433080 | 3 | -421749 | 2.1 | 149.4 | 46.2 | 3600 | -308388 | 1 | -302555 | 1.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 28 | -437951 | 3 | -438365 | 2.2 | 149.4 | 48 | 3600 | -309680 | 1 | -309680 | 1.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 300 | -193905 | 3 | -280943 | 1.4 | 149.4 | 30.3 | 3600 | -121008 | 1 | -186025 | 0.9 | 112.1 | | | | | Si |
| 575 | 643178 | 3 | 643178 | 4.1 | 149.4 | 45.5 | 3600 | 511119 | 1 | 511119 | 3.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 600 | 753376 | 3 | 696793 | 4.5 | 149.4 | 49.3 | 3600 | 595317 | 1 | 552038 | 3.6 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 19 | 2796 | 25436 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -309680 | -473252 | -6495221 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 300 | 1411 | 1777 | 25436 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -40006 | -334550 | -6540850 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 575 | 3273 | 1965 | 25436 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 511119 | 750291 | 6569870 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | 19 | 1893 | 25436 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -309680 | -324559 | -6495221 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 300 | 1411 | 1139 | 25436 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -40006 | -210641 | -6540850 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 575 | 3273 | 1257 | 25436 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 511119 | 473811 | 6569870 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 10 tra i fili P19 - 41, sezione TR (25+25+40)x120, asta 448

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|--------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 961942 | SLV 15 | 867299 | 6785127 | 0.058 | 7.82 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 776867 | SLV 15 | 776867 | 6785127 | 0.058 | 8.73 | | | | | | | Si |
| 85 | 22.36 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 367189 | SLV 15 | 716653 | 6785181 | 0.061 | 9.47 | | | | | | | Si |
| 143 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 22951 | SLV 11 | 329635 | 6784294 | 0.066 | 20.58 | | | | | | | Si |
| 170 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -130906 | SLV 15 | -57934 | -6778335 | 0.066 | 117 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}= 0.002$, $\epsilon_{yd}= 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1259734 | SLV FO 41 | 1183267 | 6569870 | 0.192 | 5.55 | -147971 | SLV FO 5 | -147971 | -12568406 | 0.3 | 84.94 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1107083 | SLV FO 41 | 1107083 | 6569870 | 0.192 | 5.93 | -208104 | SLV FO 5 | -319227 | -12568406 | 0.3 | 39.37 | Si |
| 85 | 22.36 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 762582 | SLV FO 41 | 1057007 | 6531489 | 0.203 | 6.18 | -335802 | SLV FO 5 | -430093 | -9106899 | 0.253 | 21.17 | Si |
| 143 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 465292 | SLV FO 41 | 730601 | 6495426 | 0.212 | 8.89 | -440139 | SLV FO 5 | -440139 | -6495221 | 0.212 | 14.76 | Si |
| 170 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 336005 | SLV FO 41 | 336005 | 6495426 | 0.212 | 19.33 | -485680 | SLV FO 5 | -459635 | -6495221 | 0.212 | 14.13 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 1001491 | SLD 41 | 933404 | 6569870 | 0.192 | 7.04 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 865774 | SLD 41 | 865774 | 6569870 | 0.192 | 7.59 | 33205 | SLD 7 | -112761 | -12568406 | 0.3 | 111.46 | Si |
| 85 | 22.36 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 561710 | SLD 41 | 821383 | 6531489 | 0.203 | 7.95 | -134930 | SLD 7 | -262637 | -9106899 | 0.253 | 34.67 | Si |
| 143 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 301491 | SLD 41 | 533633 | 6495426 | 0.212 | 12.17 | -276339 | SLD 7 | -276339 | -6495221 | 0.212 | 23.5 | Si |
| 170 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 188709 | SLD 43 | 188709 | 6495426 | 0.212 | 34.42 | -338384 | SLD 5 | -304853 | -6495221 | 0.212 | 21.31 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -7576 | SLU 15 | -7576 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.36 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -7235 | SLU 15 | -7235 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.52 | Si |
| 85 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6422 | SLU 15 | -6422 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 3.96 | Si |
| 143 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5662 | SLU 15 | -5662 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.49 | Si |
| 170 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5306 | SLU 15 | -5306 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.79 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6282 | SLV FO 41 | -6282 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.05 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6095 | SLV FO 41 | -6095 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.17 | Si |
| 85 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5617 | SLV FO 41 | -5617 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.53 | Si |
| 143 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5140 | SLV FO 41 | -5140 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.95 | Si |
| 170 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4910 | SLV FO 41 | -4910 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.18 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5599 | SLD 41 | -5599 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.54 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5410 | SLD 41 | -5410 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 4.7 | Si |
| 85 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4942 | SLD 41 | -4942 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.15 | Si |
| 143 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4485 | SLD 41 | -4485 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.67 | Si |
| 170 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4266 | SLD 41 | -4266 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.96 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|--------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | 674565 | 3 | 608387 | 3.9 | 149.4 | 43 | 3600 | 555882 | 1 | 501515 | 3.2 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 545142 | 3 | 545142 | 3.5 | 149.4 | 38.6 | 3600 | 449490 | 1 | 449490 | 2.9 | 112.1 | | | Si |
| 85 | 258566 | 3 | 503029 | 3.5 | 149.4 | 36.7 | 3600 | 213390 | 1 | 414840 | 2.9 | 112.1 | | | Si |
| 143 | 15531 | 3 | 232290 | 1.7 | 149.4 | 17.4 | 3600 | 12576 | 1 | 191705 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 170 | -90055 | 3 | -38962 | 0.2 | 149.4 | 4.3 | 3600 | -74838 | 1 | -32512 | 0.2 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -4162 | -1933 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 449490 | 657594 | 6569870 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 85 | -3708 | -1910 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 414840 | 642167 | 6531489 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 143 | -3279 | -1861 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 12576 | 452716 | 6495426 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -4162 | -1248 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 449490 | 416285 | 6569870 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 85 | -3708 | -1234 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 414840 | 406543 | 6531489 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 143 | -3279 | -1205 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 12576 | 288915 | 6495426 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 11 tra i fili 41 - P20, sezione TR (25+25+40)x120, aste 449, 450, 451, 452, 453

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -130472 | SLU 15 | -130472 | -6778335 | 0.066 | 51.95 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -261743 | SLU 15 | -481721 | -6778335 | 0.066 | 14.07 | Si |
| 360 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -1096234 | SLU 15 | -1098767 | -6779056 | 0.061 | 6.17 | Si |
| 432 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -1075941 | SLU 15 | -1098767 | -6778335 | 0.066 | 6.17 | Si |
| 705 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -32930 | SLU 13 | -370148 | -6778335 | 0.066 | 18.31 | Si |
| 720 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 87612 | SLU 15 | 28138 | 6784294 | 0.066 | 241.11 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 336155 | SLV FO 41 | 273773 | 6495426 | 0.212 | 23.73 | -485408 | SLV FO 5 | -485408 | -6495221 | 0.212 | 13.38 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 214569 | SLV FO 41 | 214569 | 6495426 | 0.212 | 30.27 | -519937 | SLV FO 5 | -572993 | -6495221 | 0.212 | 11.34 | Si |
| 360 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -753150 | SLV FO 45 | -800261 | -6540850 | 0.2 | 8.17 | Si |
| 528 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -801819 | SLV FO 45 | -820865 | -6495221 | 0.212 | 7.91 | Si |
| 705 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 382281 | SLV FO 1 | 382281 | 6495426 | 0.212 | 16.99 | -428836 | SLV FO 45 | -593234 | -6495221 | 0.212 | 10.95 | Si |
| 720 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 463837 | SLV FO 1 | 421807 | 6495426 | 0.212 | 15.4 | -370697 | SLV FO 45 | -370697 | -6495221 | 0.212 | 17.52 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 188893 | SLD 43 | 134257 | 6495426 | 0.212 | 48.38 | -338146 | SLD 5 | -338146 | -6495221 | 0.212 | 19.21 | Si |
| 28 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 83311 | SLD 43 | 83311 | 6495426 | 0.212 | 77.97 | -388679 | SLD 5 | -470765 | -6495221 | 0.212 | 13.8 | Si |
| 360 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | | | | | | | -723954 | SLD 45 | -752139 | -6540850 | 0.2 | 8.7 | Si |
| 480 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -747752 | SLD 45 | -756483 | -6495221 | 0.212 | 8.59 | Si |
| 705 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 229532 | SLD 3 | 229532 | 6495426 | 0.212 | 28.3 | -276087 | SLD 45 | -457855 | -6495221 | 0.212 | 14.19 | Si |
| 720 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 306731 | SLD 1 | 266618 | 6495426 | 0.212 | 24.36 | -213590 | SLD 47 | -213590 | -6495221 | 0.212 | 30.41 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4950 | SLV 15 | -4950 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.14 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4600 | SLV 15 | -4600 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.53 | Si |
| 360 | 0.063 | 15.71 | 0 | -299 | SLV 13 | -299 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 85.02 | Si |
| 705 | 0.063 | 15.71 | 0 | 7454 | SLV 15 | 7454 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.41 | Si |
| 720 | 0.063 | 15.71 | 0 | 7938 | SLV 15 | 7938 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 3.2 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4547 | SLV FO 41 | -4547 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.59 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4306 | SLV FO 41 | -4306 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 5.91 | Si |
| 360 | 0.063 | 15.71 | 0 | 883 | SLV FO 5 | 883 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 28.81 | Si |
| 360 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1308 | SLV FO 41 | -1308 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 19.44 | Si |
| 705 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5320 | SLV FO 5 | 5320 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.78 | Si |
| 720 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5597 | SLV FO 5 | 5597 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.54 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3970 | SLD 41 | -3970 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.41 | Si |
| 28 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3743 | SLD 41 | -3743 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 6.8 | Si |
| 360 | 0.063 | 15.71 | 0 | 475 | SLD 7 | 475 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 53.51 | Si |
| 360 | 0.063 | 15.71 | 0 | -901 | SLD 41 | -901 | -15929 | -145404 | -25436 | -25436 | 1 | 28.24 | Si |
| 705 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5050 | SLD 5 | 5050 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 5.04 | Si |
| 720 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5338 | SLD 5 | 5338 | 15929 | 145404 | 25436 | 25436 | 1 | 4.77 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -89738 | 3 | -89738 | 0.4 | 149.4 | 9.8 | 3600 | -74626 | 1 | -74626 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 28 | -181581 | 3 | -335533 | 1.7 | 149.4 | 36.8 | 3600 | -152684 | 1 | -284109 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 360 | -766300 | 3 | -768161 | 3.7 | 149.4 | 83 | 3600 | -659962 | 1 | -662401 | 3.2 | 112.1 | | | Si |
| 705 | -23277 | 1 | -259271 | 1.3 | 149.4 | 28.4 | 3600 | -23277 | 1 | -230084 | 1.1 | 112.1 | | | Si |
| 720 | 60863 | 3 | 19265 | 0.1 | 149.4 | 1.4 | 3600 | 46570 | 1 | 10550 | 0.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -2739 | -1566 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -152684 | -367253 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 360 | -213 | -1096 | -25436 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -657991 | -142270 | -6540850 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 705 | 4510 | 809 | 25436 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -23277 | -405558 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 28 | -2739 | -1003 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -152684 | -235995 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 360 | -213 | -688 | -25436 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -657991 | -94148 | -6540850 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 705 | 4510 | 540 | 25436 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -23277 | -252810 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P16 - 38, sezione TR (25+25+40)x120, aste 430, 431, 432, 433, 434

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 215 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 12 | SLU 15 | 191 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 209 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 12 | SLU 15 | 191 | Si |
| 340 | 46 | 0.03 | 120 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |
| 653 | 46 | 0.03 | 103 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 680 | 46 | 0.03 | 104 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 143 | SLD 5 | 0.09 | 6295 | 8 | SLD 5 | 220 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 139 | SLD 5 | 0.09 | 6295 | 8 | SLD 5 | 220 | Si |
| 340 | 46 | 0.03 | 82 | SLD 5 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 5 | 220 | Si |
| 653 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 5 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 5 | 220 | Si |
| 680 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|-----|------------|-----|------------------|-----|----------|-----|------------|----------|
| | | | M | Comb | σ c | σ c limite | σ f | σ f limite | M | Comb | σ c | σ c limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 152 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 15 | 46 | 0.0315 | 149 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 133 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 340 | 46 | 0.0315 | 86 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.5 | 3600 | 78 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 653 | 46 | 0.0315 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 65 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 680 | 46 | 0.0315 | 75 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 133 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 340 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 78 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 653 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 65 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 680 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili 38 - P17, sezione TR (25+25+40)x120, asta 435

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 104 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 105 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 105 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 185 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 210 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|-------|------|------|---|-------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |
| 105 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |
| 185 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |
| 210 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 75 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0315 | 76 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 105 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 68 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 185 | 46 | 0.0315 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 210 | 46 | 0.0315 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 105 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 68 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 185 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 210 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 4 tra i fili P17 - 39, sezione TR (25+25+40)x120, aste 436, 437, 438

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 200 | 46 | 0.03 | 108 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 373 | 46 | 0.03 | 103 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 400 | 46 | 0.03 | 102 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 1 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 1 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 41 | 220 | Si |
| 200 | 46 | 0.03 | 73 | SLD 45 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 45 | 220 | Si |
| 373 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 37 | 220 | Si |
| 400 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 37 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | Quasi permanente | | | | Verifica | | | | | | |
|------|----|--------|------------------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|----|----------|------------|-------------------|----|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0315 | 81 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 69 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 200 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 373 | 46 | 0.0315 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 61 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 400 | 46 | 0.0315 | 73 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 60 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 4 | 0 | 16 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 69 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 200 | 4 | 1 | 56 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 9 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 373 | 3 | 1 | 59 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61 | 10 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 400 | 3 | 1 | 58 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 60 | 10 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 5 tra i fili 39 - 44, sezione TR (25+25+40)x120, aste 439, 440

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 102 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 102 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 154 | 46 | 0.03 | 104 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 280 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 308 | 46 | 0.03 | 110 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|---|---|----|---|------|-----|------|---|------|------|----------|
|---|---|----|---|------|-----|------|---|------|------|----------|

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 376 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 37 | 220 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 37 | 220 | Si |
| 154 | 46 | 0.03 | 72 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 37 | 220 | Si |
| 280 | 46 | 0.03 | 76 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 308 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Verifiche delle tensioni di esercizio | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|--------|----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| Rara | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 73 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 60 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0315 | 73 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 60 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 154 | 46 | 0.0315 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 58 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 280 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 59 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 308 | 46 | 0.0315 | 79 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 59 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 3 | 1 | 58 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 60 | 10 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 3 | 1 | 57 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 60 | 9 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 154 | 3 | 1 | 59 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 58 | 10 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 280 | 3 | 0 | 3 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 59 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 308 | 3 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 59 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 6 tra i fili 44 - P18, sezione TR (25+25+40)x120, asta 441

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 110 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 112 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 106 | 46 | 0.03 | 116 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |
| 188 | 46 | 0.03 | 117 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |
| 213 | 46 | 0.03 | 117 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 79 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 106 | 46 | 0.03 | 82 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |
| 188 | 46 | 0.03 | 84 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |
| 213 | 46 | 0.03 | 84 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|----|------------------|------------|-------------------|----|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 79 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 59 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si | |
| 28 | 46 | 0.0315 | 80 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 60 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si | |
| 106 | 46 | 0.0315 | 82 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 61 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si | |
| 188 | 46 | 0.0315 | 83 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 61 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si | |
| 213 | 46 | 0.0315 | 83 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 61 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 3 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 59 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 3 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 60 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 106 | 3 | 0 | 14 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 188 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61 | 4 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 213 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61 | 5 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 7 tra i fili P18 - 45, sezione TR (25+25+40)x120, asta 442

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 117 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 116 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |
| 106 | 46 | 0.03 | 111 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 185 | 46 | 0.03 | 104 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 213 | 46 | 0.03 | 101 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 84 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 84 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |
| 106 | 46 | 0.03 | 84 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 37 | 220 | Si |
| 185 | 46 | 0.03 | 82 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 37 | 220 | Si |
| 213 | 46 | 0.03 | 81 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 37 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Verifica delle tensioni di esercizio | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----|--------|----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| Rara | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 83 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 61 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0315 | 82 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 61 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 106 | 46 | 0.0315 | 79 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 58 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 185 | 46 | 0.0315 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 56 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 213 | 46 | 0.0315 | 72 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 55 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61 | 5 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 61 | 5 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 377 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 106 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 58 | 16 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 185 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 56 | 18 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 213 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 55 | 18 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 8 tra i fili 45 - 40, sezione TR (25+25+40)x120, asta 443

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 101 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 99 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 54 | 46 | 0.03 | 97 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 80 | 46 | 0.03 | 95 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 5 | SLU 15 | 191 | Si |
| 108 | 46 | 0.03 | 93 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 5 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 81 | SLD 37 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 37 | 220 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 80 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |
| 54 | 46 | 0.03 | 79 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 21 | 220 | Si |
| 80 | 46 | 0.03 | 78 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 108 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | M | Comb | Rara | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | | | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 72 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 55 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0315 | 71 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.1 | 3600 | 54 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 54 | 46 | 0.0315 | 69 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2 | 3600 | 53 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 80 | 46 | 0.0315 | 68 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2 | 3600 | 53 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 108 | 46 | 0.0315 | 67 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 1.9 | 3600 | 52 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 55 | 18 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 54 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 54 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 53 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 80 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 53 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 108 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 52 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 9 tra i fili 40 - P19, sezione TR (25+25+40)x120, aste 444, 445, 446, 447

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 93 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 5 | SLU 15 | 191 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 92 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 5 | SLU 15 | 191 | Si |
| 300 | 46 | 0.03 | 95 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 5 | SLU 15 | 191 | Si |
| 575 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 600 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 77 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 300 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 21 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 21 | 220 | Si |
| 575 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 5 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 5 | 220 | Si |
| 600 | 46 | 0.03 | 70 | SLD 45 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 45 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | M | Comb | Rara | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | | | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 67 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 1.9 | 3600 | 52 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0315 | 66 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 1.9 | 3600 | 52 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 300 | 46 | 0.0315 | 68 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2 | 3600 | 57 | SLE QP 1 | 0.1 | 112.1 | Si |
| 575 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 600 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 52 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 3 | 2 | 191 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 52 | 2 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 300 | 3 | 0 | 3 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 57 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 575 | 4 | 0 | 4 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 0 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 600 | 4 | 0 | 21 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 3 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 10 tra i fili P19 - 41, sezione TR (25+25+40)x120, asta 448

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 109 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 85 | 46 | 0.03 | 107 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 143 | 46 | 0.03 | 105 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 170 | 46 | 0.03 | 104 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 70 | SLD 45 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 45 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 70 | SLD 45 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 45 | 220 | Si |
| 85 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 41 | 220 | Si |
| 143 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 41 | 220 | Si |
| 170 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 41 | 220 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0315 | 78 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.3 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 85 | 46 | 0.0315 | 77 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 67 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 143 | 46 | 0.0315 | 76 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 170 | 46 | 0.0315 | 75 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 21 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 3 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 4 | 0 | 20 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 3 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 85 | 4 | 0 | 27 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67 | 4 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 143 | 4 | 0 | 36 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 6 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 170 | 4 | 0 | 38 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 6 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 11 tra i fili 41 - P20, sezione TR (25+25+40)x120, aste 449, 450, 451, 452, 453

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 104 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 103 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 6 | SLU 15 | 191 | Si |
| 360 | 46 | 0.03 | 117 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 7 | SLU 15 | 191 | Si |
| 705 | 46 | 0.03 | 210 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 12 | SLU 15 | 191 | Si |
| 720 | 46 | 0.03 | 215 | SLU 15 | 0.027 | 5615 | 12 | SLU 15 | 191 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 41 | 220 | Si |
| 28 | 46 | 0.03 | 71 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 4 | SLD 41 | 220 | Si |
| 360 | 46 | 0.03 | 80 | SLD 41 | 0.09 | 6295 | 5 | SLD 41 | 220 | Si |
| 705 | 46 | 0.03 | 140 | SLD 45 | 0.09 | 6295 | 8 | SLD 45 | 220 | Si |
| 720 | 46 | 0.03 | 144 | SLD 45 | 0.09 | 6295 | 8 | SLD 45 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| | | | Rara | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|----------|------------|-------------------|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0315 | 75 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 66 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 28 | 46 | 0.0315 | 74 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.2 | 3600 | 65 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 360 | 46 | 0.0315 | 84 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 2.4 | 3600 | 76 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si |
| 705 | 46 | 0.0315 | 149 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 134 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 720 | 46 | 0.0315 | 153 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 4 | 0 | 38 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 66 | 6 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 28 | 4 | 0 | 40 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 65 | 6 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 360 | 4 | 0 | 23 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 76 | 3 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 705 | 8 | 0 | 42 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 134 | 6 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 720 | 8 | 0 | 46 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 7 | 5445 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|-------|---------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 3620 | 110 | SLU 7 | ST | LT | 133 | -179 | -126618 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 46506 | 223 | 208.45 | Si |
| 3620 | 110 | SLV FO 25 | SIS | LT | 1404 | -6293 | -98939 | 1 | -4 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 36340 | 6448 | 5.64 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | | | | | | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|
| 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453 | | | | | | | | | | | | 3620 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 1977670 | 152952 | 12.93 | Si |
| 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453 | | | | | | | | | | | | 3620 | 110 | SLV FO 21 | SIS | LT | 2.3 | 1601061 | 112252 | 14.26 | Si |
| 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453 | | | | | | | | | | | | 3620 | 110 | SLD 21 | SIS | LT | 2.3 | 1747677 | 110358 | 15.84 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|---------|---------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|---------|----|------|------|
| 0 | -185 | -152952 | 94671 | -715791 | 0 | 0 | -5 | 1 | 109 | 3611 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 6174 | -112252 | -273968 | -1011301 | 0 | 3 | -9 | -2 | 105 | 3602 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 4170 | -110358 | -163672 | -773620 | 0 | 2 | -7 | -1 | 107 | 3606 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.02 | 1.02 | 0.99 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.02 | 1.02 | 0.99 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.89 | 0.89 | 0.85 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.02 | 1.02 | 0.99 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.92 | 0.89 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|-----|--------|--------|----------|--------|-----|------|-------------------|--------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 1.1 | 68 | SLE RA 3 | 5 | 0.3 | 68 | 73 | SLE RA 1 | 5 | 0.2 | 68 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 3 | Si |
| D | 5 | 0 | 61 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 61 | 61 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 66 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 61 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 61 | 61 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 66 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 379 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

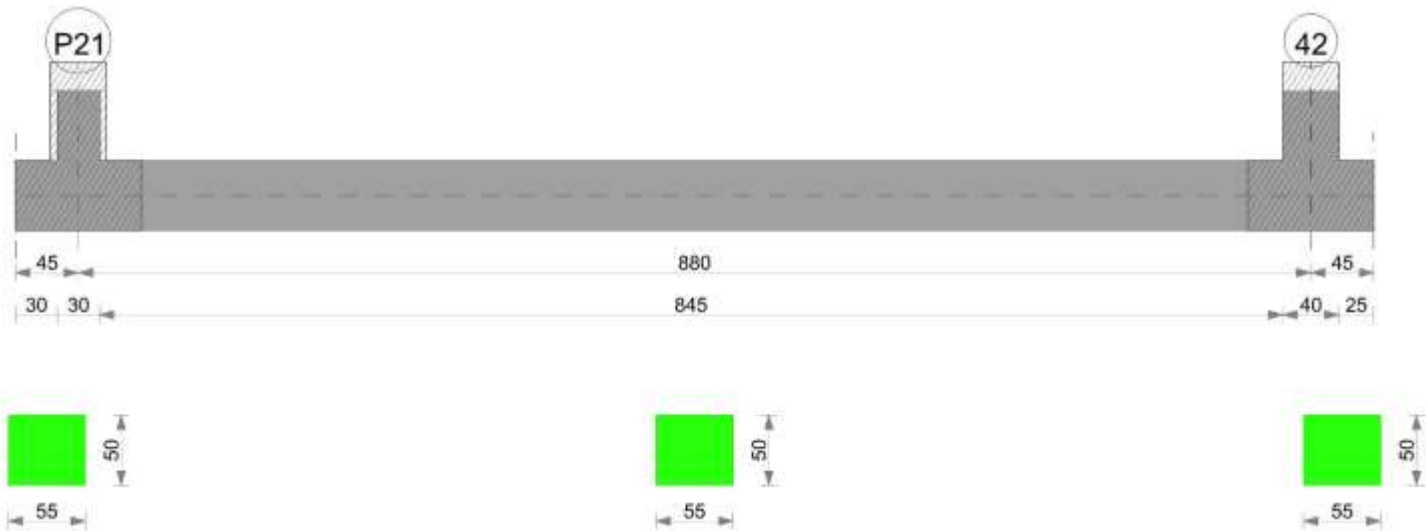
| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.03 | 66 | 68 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.06 | 68 | SLE RA 3 | 0.1 | 0.03 | 66 | SLE RA 3 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 61 | 66 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 61 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 66 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 61 | 66 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 61 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 66 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P21-42

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 55x50 c3,5 | Rettangolare | 55 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

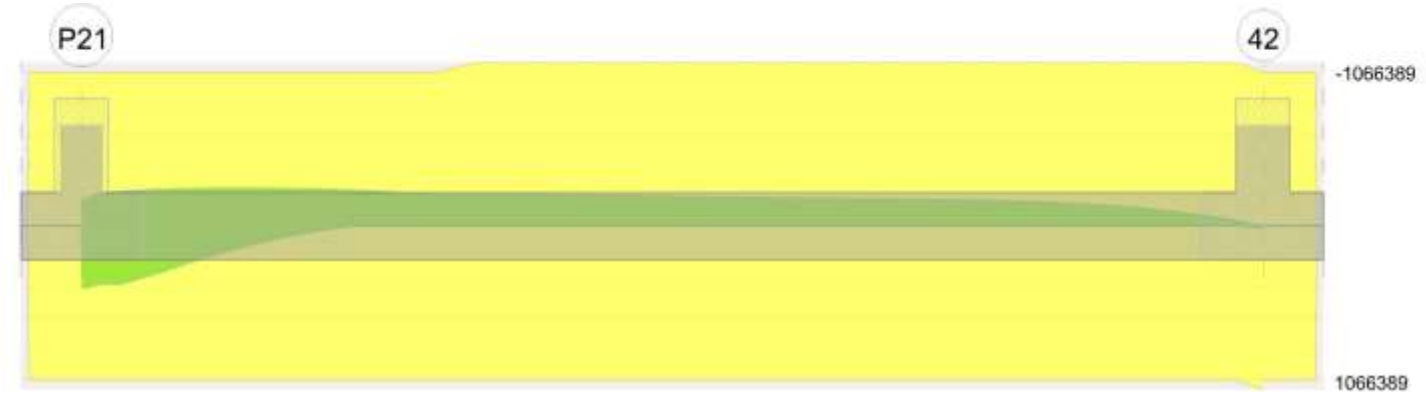
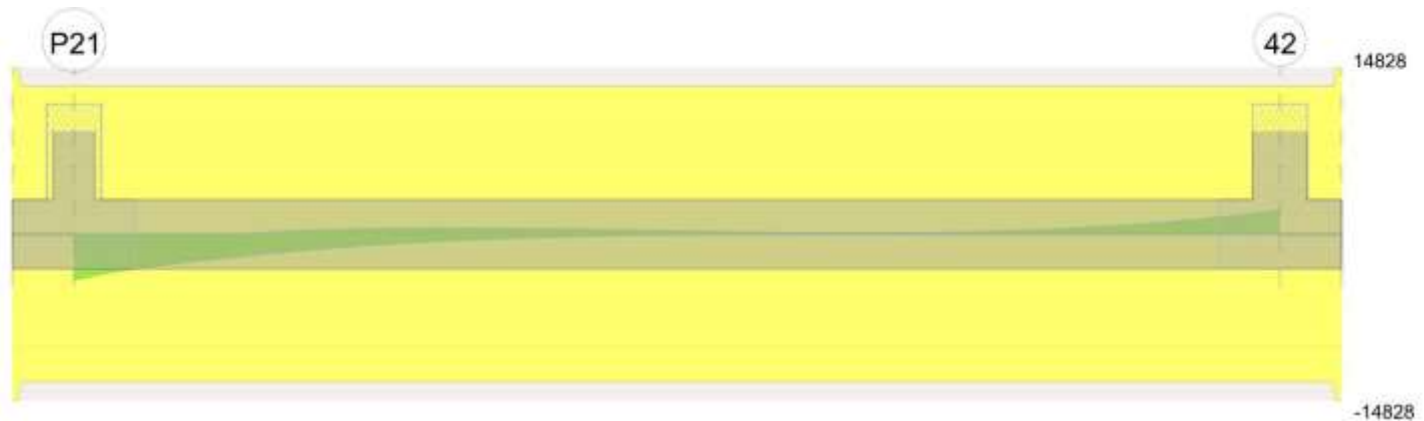


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P21 - 42, sezione R 55x50 c3,5, aste 470, 471, 472, 473, 474, 475

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|------|-------|---------|--------|---------|----------|------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 234685 | SLU 15 | 204153 | 1066389 | 0.11 | 5.22 | | | | | | | Si |
| 15 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 176403 | SLU 15 | 176403 | 1066389 | 0.11 | 6.05 | | | | | | | Si |
| 293 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -206590 | SLU 15 | -206590 | -1066389 | 0.11 | 5.16 | Si |
| 440 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -192152 | SLU 15 | -194969 | -1066389 | 0.11 | 5.47 | Si |
| 860 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -3864 | SLU 15 | -36617 | -1066389 | 0.11 | 29.12 | Si |
| 880 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 35533 | SLU 15 | 14369 | 1066389 | 0.11 | 74.21 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 433011 | SLV FO 45 | 404924 | 1003513 | 0.197 | 2.48 | -172089 | SLV FO 1 | -172089 | -1003513 | 0.197 | 5.83 | Si |
| 15 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 378578 | SLV FO 45 | 378578 | 1003513 | 0.197 | 2.65 | -192595 | SLV FO 1 | -213292 | -1003513 | 0.197 | 4.7 | Si |
| 440 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -140953 | SLV FO 25 | -141174 | -1003513 | 0.197 | 7.11 | Si |
| 860 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -4630 | SLV FO 45 | -29967 | -1003513 | 0.197 | 33.49 | Si |
| 880 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 28859 | SLV FO 9 | 13376 | 1003513 | 0.197 | 75.02 | | | | | | | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 326059 | SLD 45 | 300975 | 1003513 | 0.197 | 3.33 | -65136 | SLD 3 | -65136 | -1003513 | 0.197 | 15.41 | Si |
| 15 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 277598 | SLD 45 | 277598 | 1003513 | 0.197 | 3.61 | -91615 | SLD 3 | -120436 | -1003513 | 0.197 | 8.33 | Si |
| 440 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -137048 | SLD 25 | -138002 | -1003513 | 0.197 | 7.27 | Si |
| 860 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | | | | | | | -3858 | SLD 47 | -28107 | -1003513 | 0.197 | 35.7 | Si |
| 880 | 6.28 | 5.5 | 6.28 | 5.5 | 27252 | SLD 9 | 12206 | 1003513 | 0.197 | 82.22 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.084 | 6.28 | 0 | -4076 | SLU 15 | -4076 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 3.24 | Si |
| 15 | 0.084 | 6.28 | 0 | -3700 | SLU 15 | -3700 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 3.57 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | 156 | SLU 13 | 156 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 84.35 | Si |
| 860 | 0.084 | 6.28 | 0 | 1823 | SLU 15 | 1823 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 7.24 | Si |
| 880 | 0.084 | 6.28 | 0 | 2122 | SLU 15 | 2122 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 6.22 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.084 | 6.28 | 0 | -3752 | SLV FO 45 | -3752 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 3.52 | Si |
| 15 | 0.084 | 6.28 | 0 | -3513 | SLV FO 45 | -3513 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 3.76 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | 277 | SLV FO 5 | 277 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 47.69 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | -62 | SLV FO 41 | -62 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 211.93 | Si |
| 860 | 0.084 | 6.28 | 0 | 1466 | SLV FO 25 | 1466 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 9 | Si |
| 880 | 0.084 | 6.28 | 0 | 1708 | SLV FO 25 | 1708 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 7.73 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|---------|----------|
| 0 | 0.084 | 6.28 | 0 | -3362 | SLD 45 | -3362 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 3.92 | Si |
| 15 | 0.084 | 6.28 | 0 | -3117 | SLD 45 | -3117 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 4.23 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | 218 | SLD 5 | 218 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 60.5 | Si |
| 440 | 0.084 | 6.28 | 0 | -4 | SLD 43 | -4 | -9228 | -77702 | -13197 | -13197 | 1 | 3596.14 | Si |
| 860 | 0.084 | 6.28 | 0 | 1385 | SLD 25 | 1385 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 9.53 | Si |
| 880 | 0.084 | 6.28 | 0 | 1614 | SLD 25 | 1614 | 9228 | 77702 | 13197 | 13197 | 1 | 8.18 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | Quasi permanente | Verifica |
|---|------|------------------|----------|
|---|------|------------------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|---------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----|
| 0 | 165903 | 3 | 144047 | 5.6 | 149.4 | 83.8 | 3600 | 130461 | 1 | 110793 | 4.3 | 112.1 | | | Si |
| 15 | 124189 | 3 | 124189 | 4.8 | 149.4 | 72.2 | 3600 | 92991 | 1 | 92991 | 3.6 | 112.1 | | | Si |
| 440 | -139048 | 3 | -140998 | 5.5 | 149.4 | 82 | 3600 | -127133 | 1 | -129407 | 5 | 112.1 | | | Si |
| 860 | -2716 | 3 | -26722 | 1 | 149.4 | 15.5 | 3600 | -2453 | 1 | -23952 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 880 | 26171 | 3 | 10651 | 0.4 | 149.4 | 6.2 | 3600 | 23433 | 1 | 9523 | 0.4 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2373 | -1139 | -13197 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 92991 | 285587 | 1003513 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 440 | 107 | 169 | 13197 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -125110 | -14055 | -1003513 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 860 | 1198 | 268 | 13197 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -2453 | -2177 | -1003513 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -2373 | -743 | -13197 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 92991 | 184606 | 1003513 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 440 | 107 | 111 | 13197 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -125110 | -11317 | -1003513 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 860 | 1198 | 188 | 13197 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -2453 | -1405 | -1003513 | SLD 47 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|-----|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|------|-----|-------|----------|
| 880 | 75 | SLU 7 | ST | LT | 41 | 27 | -13129 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4822 | 49 | 99.02 | Si |
| 880 | 75 | SLV FO 25 | SIS | LT | 272 | -801 | -11653 | 1 | -4 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 4280 | 846 | 5.06 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | | Size X | Size Y | Comb | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|------------------------------|--|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 470, 471, 472, 473, 474, 475 | | | | | 880 | 75 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 160905 | 16208 | 9.93 | Si |
| 470, 471, 472, 473, 474, 475 | | | | | 880 | 75 | SLV FO 37 | SIS | LT | 2.3 | 110293 | 12393 | 8.9 | Si |
| 470, 471, 472, 473, 474, 475 | | | | | 880 | 75 | SLD 37 | SIS | LT | 2.3 | 125958 | 12190 | 10.33 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|-----|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 27 | -16208 | -3021 | -657682 | 0 | 0 | -41 | 0 | 75 | 799 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 810 | -12393 | -50042 | -683559 | 0 | 4 | -55 | -4 | 67 | 770 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 555 | -12190 | -34551 | -604554 | 0 | 3 | -50 | -3 | 69 | 781 | 0.11 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | lc | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.97 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.88 | 0.87 | 0.82 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.06 | 1.06 | 0.96 | 1.22 | 1.32 | 1 | 0.91 | 0.91 | 0.87 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|----------|---------------|----|--------|--------|----------|----------|----|------|----------|-------------------|----|----------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo j | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.8 | 112 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 112 | 106 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 106 | 106 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 106 | 106 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

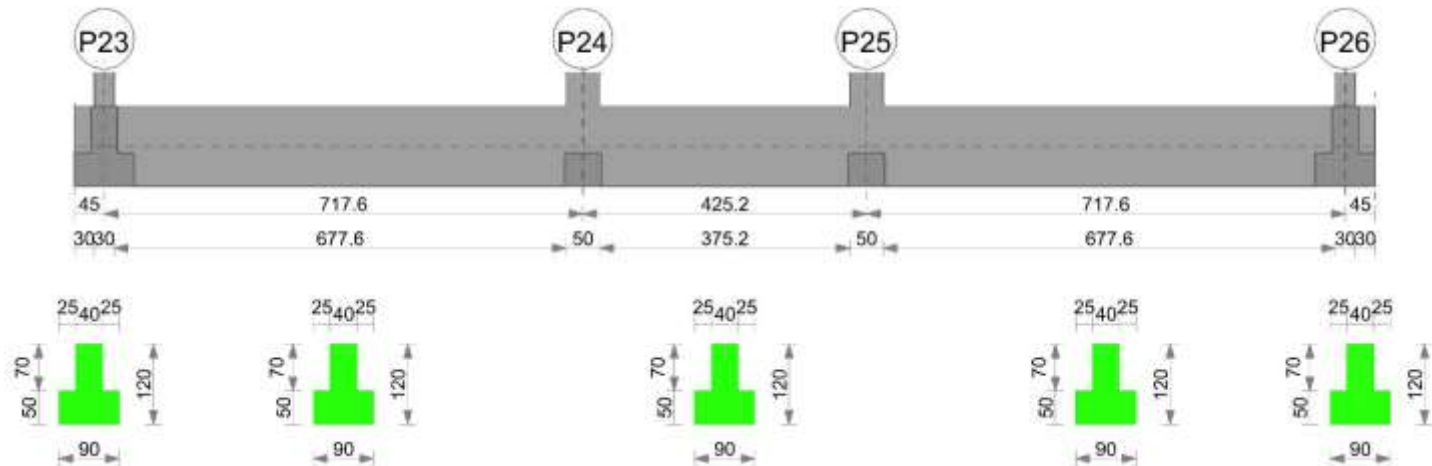
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|----|----------|--------------------|-------|--------|--------|----------|-------------------------------|----|------|----------|-------------------------------|----|------|----------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 106 | 112 | SLE RA 3 | 0.19 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 106 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 106 | 112 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 106 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 106 | 112 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 106 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 106 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P23-P26

Geometria

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 382 di 741 |
|---------------|--|--------------------|



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

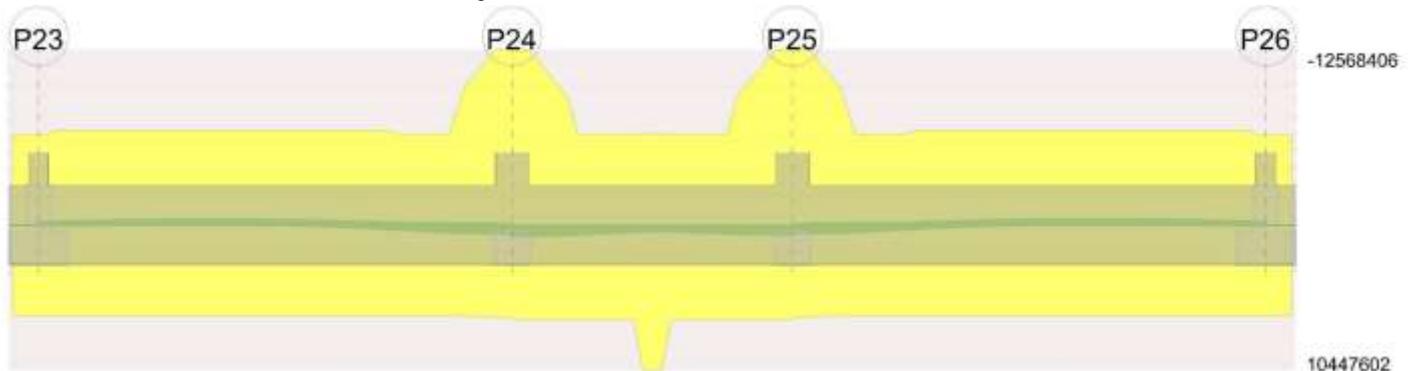
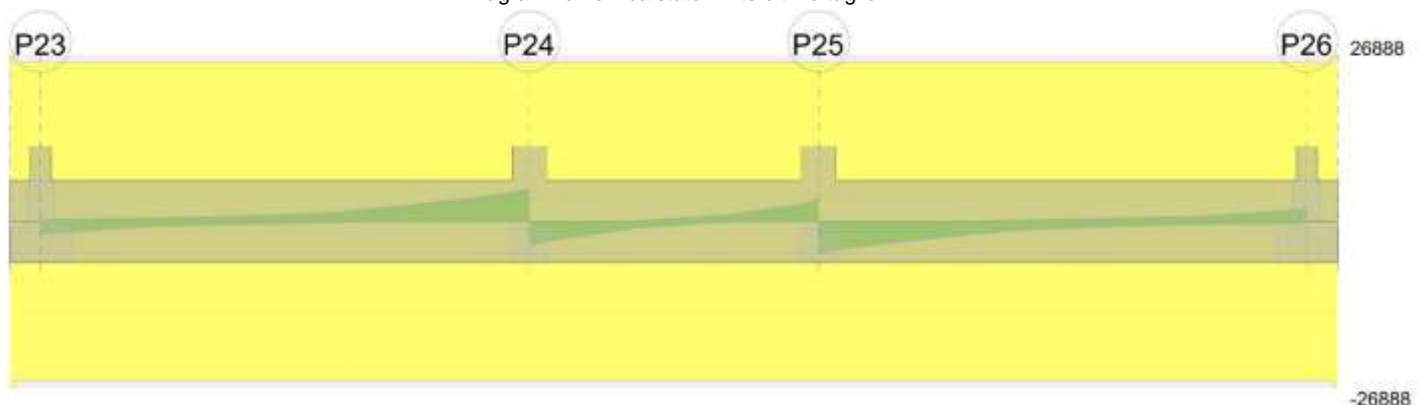


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili P23 - P24, sezione TR (25+25+40)x120, aste 364, 365, 366, 367, 368

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -174934 | SLU 15 | -174934 | -6778335 | 0.066 | 38.75 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -195459 | SLU 15 | -262700 | -6778335 | 0.066 | 25.8 | Si |
| 359 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -373357 | SLU 11 | -402912 | -6778335 | 0.066 | 16.82 | Si |
| 693 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 534311 | SLU 15 | 534311 | 6785127 | 0.058 | 12.7 | | | | | | | Si |
| 718 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 656143 | SLU 15 | 590745 | 6785127 | 0.058 | 11.49 | | | | | | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|---------|-----------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 93362 | SLV FO 41 | 83382 | 6495426 | 0.212 | 77.9 | -264081 | SLV FO 5 | -262746 | -6495221 | 0.212 | 24.72 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 75700 | SLV FO 41 | 75700 | 6495426 | 0.212 | 85.8 | -261215 | SLV FO 5 | -261215 | -6495221 | 0.212 | 24.87 | Si |
| 359 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -51873 | SLV FO 5 | 7273 | 6495426 | 0.212 | 893.09 | -178376 | SLV FO 41 | -188211 | -6495221 | 0.212 | 34.51 | Si |
| 693 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 624217 | SLV FO 5 | 624217 | 6569870 | 0.192 | 10.52 | -103622 | SLV FO 41 | -141658 | -12568406 | 0.3 | 88.72 | Si |
| 718 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 710784 | SLV FO 5 | 664847 | 6569870 | 0.192 | 9.88 | -77125 | SLV FO 41 | -77125 | -12568406 | 0.3 | 162.96 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 40288 | SLD 43 | 32160 | 6495426 | 0.212 | 201.97 | -211007 | SLD 5 | -211007 | -6495221 | 0.212 | 30.78 | Si |
| 15 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 26165 | SLD 43 | 26165 | 6495426 | 0.212 | 248.25 | -211680 | SLD 5 | -211680 | -6495221 | 0.212 | 30.68 | Si |
| 359 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -163787 | SLD 41 | -163844 | -6495221 | 0.212 | 39.64 | Si |
| 693 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 515195 | SLD 5 | 515195 | 6569870 | 0.192 | 12.75 | 5401 | SLD 43 | -48662 | -12568406 | 0.3 | 258.28 | Si |
| 718 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 593774 | SLD 5 | 551877 | 6569870 | 0.192 | 11.9 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2150 | SLU 11 | -2150 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 11.93 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | 78 | SLU 5 | 78 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 330.08 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1908 | SLU 11 | -1908 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 13.45 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | 822 | SLU 15 | 822 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 31.21 | Si |
| 693 | 0.064 | 15.71 | 0 | 4572 | SLU 11 | 4572 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 5.61 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | 5262 | SLU 15 | 5262 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 4.88 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | 139 | SLV FO 1 | 139 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 184.9 | Si |
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1312 | SLV FO 45 | -1312 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 19.55 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | 305 | SLV FO 1 | 305 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 84.23 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1125 | SLV FO 45 | -1125 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 22.81 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1086 | SLV FO 5 | 1086 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 23.63 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | -322 | SLV FO 41 | -322 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 79.73 | Si |
| 693 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3250 | SLV FO 5 | 3250 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 7.89 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3713 | SLV FO 5 | 3713 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 6.91 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1106 | SLD 45 | -1106 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 23.19 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | 100 | SLD 3 | 100 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 255.73 | Si |
| 15 | 0.064 | 15.71 | 0 | -920 | SLD 45 | -920 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 27.87 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | 873 | SLD 5 | 873 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 29.37 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | -110 | SLD 43 | -110 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 233.78 | Si |
| 693 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2935 | SLD 5 | 2935 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 8.74 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3390 | SLD 5 | 3390 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 7.57 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -122270 | 3 | -122270 | 0.6 | 149.4 | 13.4 | 3600 | -85360 | 1 | -85360 | 0.4 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -138812 | 3 | -184624 | 0.9 | 149.4 | 20.2 | 3600 | -92757 | 1 | -111367 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 359 | -226120 | 3 | -249043 | 1.2 | 149.4 | 27.3 | 3600 | -115125 | 1 | -130385 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 693 | 379098 | 3 | 379098 | 2.4 | 149.4 | 26.8 | 3600 | 260298 | 1 | 260298 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 718 | 467712 | 3 | 420289 | 2.7 | 149.4 | 29.7 | 3600 | 316830 | 1 | 286028 | 1.8 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -410 | -715 | -25655 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -92757 | -168458 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 359 | 382 | 704 | 25655 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -90469 | -97742 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 693 | 2058 | 1192 | 25655 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 260298 | 363919 | 6569870 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | -410 | -510 | -25655 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -92757 | -118923 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 359 | 382 | 492 | 25655 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -90469 | 71460 | 6495426 | SLD 7 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 693 | 2058 | 876 | 25655 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 260298 | 254897 | 6569870 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P24 - P25, sezione TR (25+25+40)x120, aste 369, 370, 371

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 874004 | SLU 15 | 825520 | 6785127 | 0.058 | 8.22 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 786288 | SLU 15 | 786288 | 6785127 | 0.058 | 8.63 | | | | | | | Si |
| 213 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 471820 | SLU 15 | 503665 | 10447602 | 0.087 | 20.74 | | | | | | | Si |
| 400 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 710717 | SLU 15 | 710717 | 6785127 | 0.058 | 9.55 | | | | | | | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 384 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 425 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 787981 | SLU 15 | 744752 | 6785127 | 0.058 | 9.11 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 575132 | SLV FO 37 | 542910 | 6569870 | 0.192 | 12.1 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 516444 | SLV FO 37 | 516444 | 6569870 | 0.192 | 12.72 | | | | | | | Si |
| 213 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 287558 | SLV FO 21 | 315690 | 9870073 | 0.264 | 31.27 | | | | | | | Si |
| 400 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 450357 | SLV FO 5 | 450357 | 6569870 | 0.192 | 14.59 | | | | | | | Si |
| 425 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 499947 | SLV FO 5 | 472587 | 6569870 | 0.192 | 13.9 | | | | | | | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 537373 | SLD 37 | 507353 | 6569870 | 0.192 | 12.95 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 482965 | SLD 37 | 482965 | 6569870 | 0.192 | 13.6 | | | | | | | Si |
| 213 | 15.71 | 5.5 | 24.33 | 5.5 | 276129 | SLD 21 | 300499 | 9870073 | 0.264 | 32.85 | | | | | | | Si |
| 400 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 424997 | SLD 5 | 424997 | 6569870 | 0.192 | 15.46 | | | | | | | Si |
| 425 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 471419 | SLD 5 | 445615 | 6569870 | 0.192 | 14.74 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3899 | SLU 15 | -3899 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 6.58 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3139 | SLU 15 | -3139 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 8.17 | Si |
| 213 | 0.064 | 15.71 | 0 | -198 | SLU 15 | -198 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 129.54 | Si |
| 400 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2723 | SLU 15 | 2723 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 9.42 | Si |
| 425 | 0.064 | 15.71 | 0 | 3480 | SLU 15 | 3480 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 7.37 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2596 | SLV FO 37 | -2596 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 9.88 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2117 | SLV FO 37 | -2117 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 12.12 | Si |
| 213 | 0.064 | 15.71 | 0 | 434 | SLV FO 1 | 434 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 59.05 | Si |
| 213 | 0.064 | 15.71 | 0 | -629 | SLV FO 45 | -629 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 40.76 | Si |
| 400 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1778 | SLV FO 5 | 1778 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 14.43 | Si |
| 425 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2205 | SLV FO 5 | 2205 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 11.64 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2420 | SLD 37 | -2420 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 10.6 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1951 | SLD 37 | -1951 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 13.15 | Si |
| 213 | 0.064 | 15.71 | 0 | 269 | SLD 3 | 269 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 95.34 | Si |
| 213 | 0.064 | 15.71 | 0 | -464 | SLD 45 | -464 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 55.29 | Si |
| 400 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1649 | SLD 5 | 1649 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 15.55 | Si |
| 425 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2082 | SLD 5 | 2082 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 12.32 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|--------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 621980 | 3 | 587225 | 3.8 | 149.4 | 41.5 | 3600 | 418187 | 1 | 394681 | 2.5 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 558901 | 3 | 558901 | 3.6 | 149.4 | 39.5 | 3600 | 376409 | 1 | 376409 | 2.4 | 112.1 | | | Si |
| 213 | 332199 | 3 | 355017 | 2.6 | 149.4 | 25.6 | 3600 | 229736 | 1 | 244780 | 1.8 | 112.1 | | | Si |
| 400 | 505815 | 3 | 505815 | 3.3 | 149.4 | 35.8 | 3600 | 339166 | 1 | 339166 | 2.2 | 112.1 | | | Si |
| 425 | 561550 | 3 | 530487 | 3.4 | 149.4 | 37.5 | 3600 | 375771 | 1 | 354868 | 2.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1462 | -656 | -25655 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 376409 | 140035 | 6569870 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 213 | -97 | -532 | -25655 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 231863 | -60029 | -6540850 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 400 | 1256 | 522 | 25655 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 339166 | 111191 | 6569870 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1462 | -489 | -25655 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 376409 | 106556 | 6569870 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 213 | -97 | -367 | -25655 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 231863 | -47953 | -6540850 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 400 | 1256 | 393 | 25655 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 339166 | 85832 | 6569870 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili P25 - P26, sezione TR (25+25+40)x120, aste 372, 373, 374, 375, 376

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 636718 | SLU 15 | 571986 | 6785127 | 0.058 | 11.86 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 516165 | SLU 15 | 516165 | 6785127 | 0.058 | 13.15 | | | | | | | Si |
| 359 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -384279 | SLU 11 | -414575 | -6778335 | 0.066 | 16.35 | Si |
| 703 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -217618 | SLU 15 | -280161 | -6778335 | 0.066 | 24.19 | Si |
| 718 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -197533 | SLU 15 | -197533 | -6778335 | 0.066 | 34.31 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 385 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|----------|---------|-----------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 693734 | SLV FO 45 | 648243 | 6569870 | 0.192 | 10.13 | -84395 | SLV FO 1 | -84395 | -12568406 | 0.3 | 148.92 | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 608076 | SLV FO 45 | 608076 | 6569870 | 0.192 | 10.8 | -110023 | SLV FO 1 | -146436 | -12568406 | 0.3 | 85.83 | Si |
| 359 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | -56561 | SLV FO 41 | 137 | 6495426 | 0.212 | 47283.48 | -185486 | SLV FO 5 | -192985 | -6495221 | 0.212 | 33.66 | Si |
| 703 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 62929 | SLV FO 1 | 62929 | 6495426 | 0.212 | 103.22 | -268876 | SLV FO 45 | -268876 | -6495221 | 0.212 | 24.16 | Si |
| 718 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 79400 | SLV FO 1 | 70413 | 6495426 | 0.212 | 92.25 | -271065 | SLV FO 45 | -270468 | -6495221 | 0.212 | 24.01 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|-----------|-------|--------|----------|
| 0 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 577742 | SLD 45 | 536371 | 6569870 | 0.192 | 12.25 | | | | | | | Si |
| 25 | 31.42 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 500184 | SLD 45 | 500184 | 6569870 | 0.192 | 13.13 | -2131 | SLD 3 | -54842 | -12568406 | 0.3 | 229.18 | Si |
| 359 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -170421 | SLD 5 | -170421 | -6495221 | 0.212 | 38.11 | Si |
| 703 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 13814 | SLD 3 | 13814 | 6495426 | 0.212 | 470.2 | -219761 | SLD 45 | -219761 | -6495221 | 0.212 | 29.56 | Si |
| 718 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 27052 | SLD 3 | 19641 | 6495426 | 0.212 | 330.71 | -218716 | SLD 45 | -218716 | -6495221 | 0.212 | 29.7 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -5208 | SLU 15 | -5208 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 4.93 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -4533 | SLU 11 | -4533 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 5.66 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | -835 | SLU 15 | -835 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 30.74 | Si |
| 703 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1886 | SLU 11 | 1886 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 13.6 | Si |
| 703 | 0.064 | 15.71 | 0 | -101 | SLU 5 | -101 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 253.95 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | 2130 | SLU 11 | 2130 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 12.05 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3672 | SLV FO 45 | -3672 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 6.99 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3213 | SLV FO 45 | -3213 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 7.98 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | 319 | SLV FO 1 | 319 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 80.47 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | -1085 | SLV FO 45 | -1085 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 23.63 | Si |
| 703 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1095 | SLV FO 5 | 1095 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 23.43 | Si |
| 703 | 0.064 | 15.71 | 0 | -309 | SLV FO 41 | -309 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 82.9 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1285 | SLV FO 5 | 1285 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 19.97 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | -145 | SLV FO 41 | -145 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 176.65 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.064 | 15.71 | 0 | -3347 | SLD 45 | -3347 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 7.66 | Si |
| 25 | 0.064 | 15.71 | 0 | -2895 | SLD 45 | -2895 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 8.86 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | 106 | SLD 3 | 106 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 242.96 | Si |
| 359 | 0.064 | 15.71 | 0 | -872 | SLD 45 | -872 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 29.41 | Si |
| 703 | 0.064 | 15.71 | 0 | 894 | SLD 5 | 894 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 28.7 | Si |
| 703 | 0.064 | 15.71 | 0 | -108 | SLD 43 | -108 | -15929 | -145404 | -25655 | -25655 | 1 | 236.58 | Si |
| 718 | 0.064 | 15.71 | 0 | 1081 | SLD 5 | 1081 | 15929 | 145404 | 25655 | 25655 | 1 | 23.73 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | 453749 | 3 | 406806 | 2.6 | 149.4 | 28.8 | 3600 | 304669 | 1 | 274327 | 1.8 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 366057 | 3 | 366057 | 2.4 | 149.4 | 25.9 | 3600 | 249027 | 1 | 249027 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 359 | -234909 | 3 | -258408 | 1.3 | 149.4 | 28.3 | 3600 | -121024 | 1 | -136482 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 703 | -154286 | 3 | -198955 | 1 | 149.4 | 21.8 | 3600 | -102973 | 1 | -120674 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 718 | -138048 | 3 | -138048 | 0.7 | 149.4 | 15.1 | 3600 | -95832 | 1 | -95832 | 0.5 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2024 | -1189 | -25655 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 249027 | 359050 | 6569870 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 359 | -383 | -702 | -25655 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -96424 | -96561 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 703 | 393 | 702 | 25655 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -102973 | -165903 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2024 | -871 | -25655 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 249027 | 251157 | 6569870 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 359 | -383 | -489 | -25655 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -96424 | -70645 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 703 | 393 | 501 | 25655 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -102973 | -116787 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P23 - P24, sezione TR (25+25+40)x120, aste 364, 365, 366, 367, 368

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|---|----|------|-----|--------|-------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 150 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 9 | SLU 15 | 193 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 386 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 15 | 46 | 0.03 | 151 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 9 | SLU 15 | 193 | Si |
| 359 | 46 | 0.03 | 168 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 10 | SLU 15 | 193 | Si |
| 693 | 46 | 0.03 | 203 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 718 | 46 | 0.03 | 205 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 99 | SLD 41 | 0.09 | 6348 | 6 | SLD 41 | 222 | Si |
| 15 | 46 | 0.03 | 99 | SLD 41 | 0.09 | 6348 | 6 | SLD 41 | 222 | Si |
| 359 | 46 | 0.03 | 111 | SLD 21 | 0.09 | 6348 | 6 | SLD 21 | 222 | Si |
| 693 | 46 | 0.03 | 132 | SLD 21 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 21 | 222 | Si |
| 718 | 46 | 0.03 | 134 | SLD 21 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 21 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|----------|------------|-------------------|----|------------------|--|--|--|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | | | | | | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 108 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | | | | | |
| 15 | 46 | 0.0318 | 108 | SLE RA 3 | 0.2 | 149.4 | 3.1 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | | | | | |
| 359 | 46 | 0.0318 | 119 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.5 | 3600 | 105 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | | | | | |
| 693 | 46 | 0.0318 | 143 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 122 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 718 | 46 | 0.0318 | 145 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 123 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 5 | 0 | 20 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 3 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 15 | 5 | 0 | 20 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 2 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 359 | 6 | 0 | 6 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 105 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 693 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 122 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 718 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 123 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P24 - P25, sezione TR (25+25+40)x120, aste 369, 370, 371

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 205 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 207 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 213 | 46 | 0.03 | 213 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 400 | 46 | 0.03 | 206 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 425 | 46 | 0.03 | 204 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 134 | SLD 21 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 21 | 222 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 135 | SLD 21 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 21 | 222 | Si |
| 213 | 46 | 0.03 | 137 | SLD 21 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 21 | 222 | Si |
| 400 | 46 | 0.03 | 134 | SLD 37 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 37 | 222 | Si |
| 425 | 46 | 0.03 | 133 | SLD 37 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 37 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|------------------|------------|-------------------|----|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 145 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 123 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 25 | 46 | 0.0318 | 146 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 124 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 213 | 46 | 0.0318 | 150 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 127 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 400 | 46 | 0.0318 | 145 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 124 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |
| 425 | 46 | 0.0318 | 144 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 123 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 123 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 124 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 213 | 7 | 0 | 7 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 127 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 400 | 7 | 0 | 34 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 124 | 5 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 425 | 7 | 0 | 38 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 123 | 5 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 4 tra i fili P25 - P26, sezione TR (25+25+40)x120, aste 372, 373, 374, 375, 376

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 204 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 202 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 12 | SLU 15 | 193 | Si |
| 359 | 46 | 0.03 | 167 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 10 | SLU 15 | 193 | Si |
| 703 | 46 | 0.03 | 151 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 9 | SLU 15 | 193 | Si |
| 718 | 46 | 0.03 | 151 | SLU 15 | 0.028 | 5663 | 9 | SLU 15 | 193 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 133 | SLD 37 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 37 | 222 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 131 | SLD 37 | 0.09 | 6348 | 8 | SLD 37 | 222 | Si |
| 359 | 46 | 0.03 | 110 | SLD 37 | 0.09 | 6348 | 6 | SLD 37 | 222 | Si |
| 703 | 46 | 0.03 | 100 | SLD 9 | 0.09 | 6348 | 6 | SLD 9 | 222 | Si |
| 718 | 46 | 0.03 | 100 | SLD 9 | 0.09 | 6348 | 6 | SLD 9 | 222 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| Rara | | | | | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|------|----|--------|-----|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|----------|------------|-------------------|----|------------------|--|--|--|----------|
| x | d | Af | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | | | | | | |
| 0 | 46 | 0.0318 | 144 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.2 | 3600 | 123 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 25 | 46 | 0.0318 | 142 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.1 | 3600 | 122 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si | | | | | |
| 359 | 46 | 0.0318 | 118 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.4 | 3600 | 105 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | | | | | |
| 703 | 46 | 0.0318 | 108 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | | | | | |
| 718 | 46 | 0.0318 | 108 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 3.2 | 3600 | 94 | SLE QP 1 | 0.2 | 112.1 | Si | | | | | |

Verifiche di apertura delle fessure

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 387 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 7 | 0 | 38 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 123 | 5 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 7 | 0 | 41 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 122 | 6 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 359 | 6 | 0 | 30 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 105 | 4 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 703 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 718 | 5 | 0 | 5 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 94 | 0 | 5491 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|----------|------|-----|------|-------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|--------|----------|
| 1860 | 110 | SLU 3 | ST | LT | 11 | 39 | -72502 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 26630 | 41 | 647.92 | Si |
| 1860 | 110 | SLV FO 9 | STS | LT | -716 | -2982 | -65298 | -1 | -3 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 23984 | 3067 | 7.82 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|---|--------|--------|-----------|------|-----|-----|---------|--------|-------|----------|
| 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376 | 1860 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 1008623 | 100151 | 10.07 | Si |
| 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376 | 1860 | 110 | SLV FO 21 | SIS | LT | 2.3 | 812928 | 70165 | 11.59 | Si |
| 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376 | 1860 | 110 | SLD 21 | SIS | LT | 2.3 | 881413 | 69670 | 12.65 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|---------|----|------|------|
| 0 | 42 | -100151 | -144276 | -37199 | 0 | 0 | 0 | -1 | 107 | 1860 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 2939 | -70165 | -326177 | -125403 | 0 | 2 | -2 | -5 | 101 | 1857 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 1998 | -69670 | -247935 | -97844 | 0 | 2 | -1 | -4 | 103 | 1858 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | lc | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.92 | 0.92 | 0.88 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.04 | 1.04 | 0.98 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

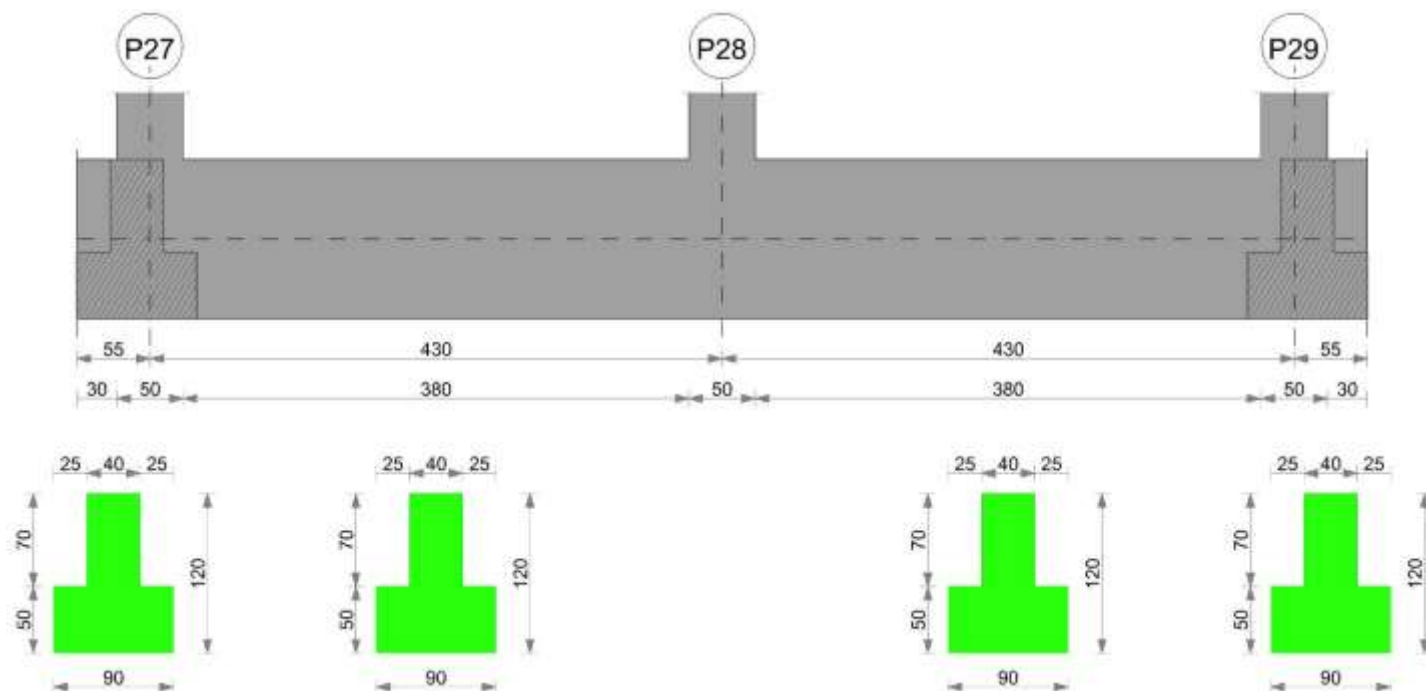
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|-----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.9 | 124 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 124 | 132 | SLE RA 1 | 5 | 0.1 | 132 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 124 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 124 | 124 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 129 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 124 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 124 | 124 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 129 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica | |
|------|------------------|----|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------------------------|--------|----|------|-------------------------------|--------|------|------|-------------|-------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | | Comb. |
| E | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0.01 | 132 | 137 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 124 | SLE RA 1 | 0.1 | 0.01 | 132 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 124 | 129 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 124 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 129 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 124 | 129 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 124 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 129 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P27-P29

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

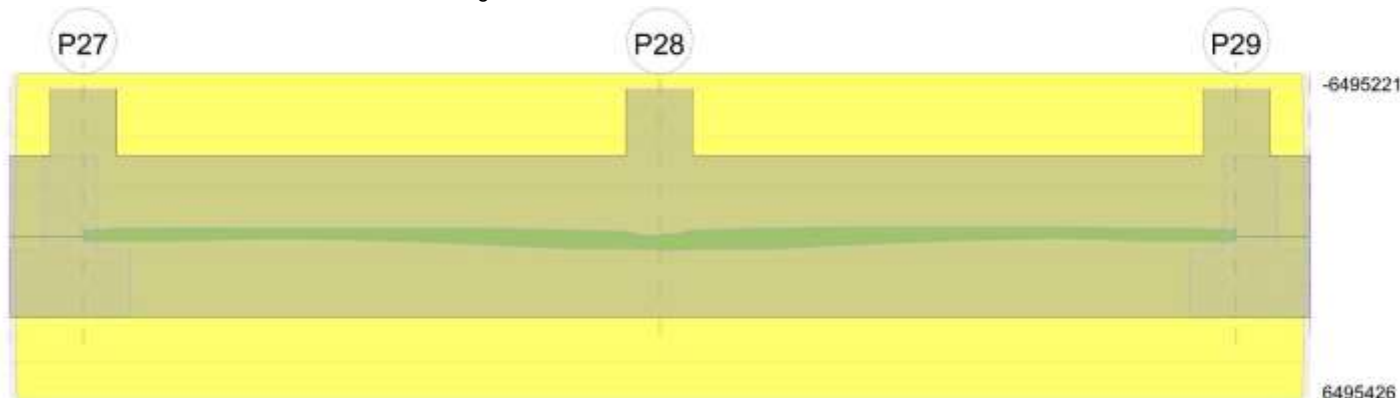
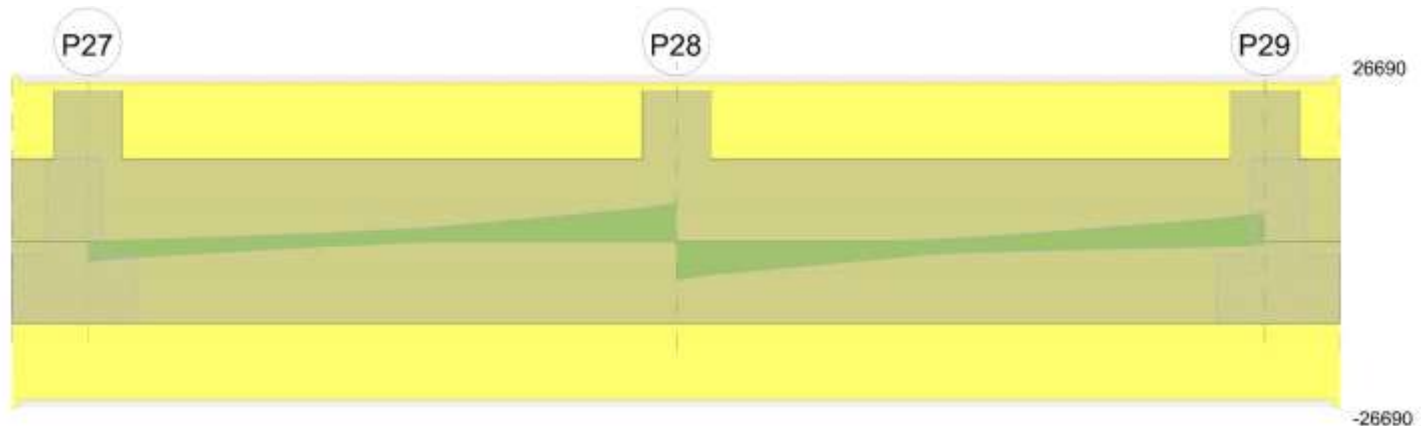


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P27 - P28, sezione TR (25+25+40)x120, aste 350, 351, 352

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -55143 | SLU 15 | -55143 | -6778335 | 0.066 | 122.92 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -114944 | SLU 15 | -193680 | -6778335 | 0.066 | 35 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -169198 | SLU 11 | -217907 | -6778335 | 0.066 | 31.11 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 458635 | SLU 15 | 458635 | 6784294 | 0.066 | 14.79 | | | | | | | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 598261 | SLU 15 | 523188 | 6784294 | 0.066 | 12.97 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 217410 | SLV FO 45 | 166566 | 6495426 | 0.212 | 39 | -252475 | SLV FO 1 | -227768 | -6495221 | 0.212 | 28.52 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 167270 | SLV FO 41 | 167270 | 6495426 | 0.212 | 38.83 | -279844 | SLV FO 5 | -314096 | -6495221 | 0.212 | 20.68 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 88695 | SLV FO 25 | 151672 | 6495426 | 0.212 | 42.83 | -327081 | SLV FO 21 | -330968 | -6495221 | 0.212 | 19.62 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 470458 | SLV FO 9 | 470458 | 6495426 | 0.212 | 13.81 | -85579 | SLV FO 37 | -186422 | -6495221 | 0.212 | 34.84 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 551634 | SLV FO 9 | 512274 | 6495426 | 0.212 | 12.68 | -21732 | SLV FO 37 | -21732 | -6495221 | 0.212 | 298.88 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 142717 | SLD 47 | 108284 | 6495426 | 0.212 | 59.99 | -177781 | SLD 1 | -167754 | -6495221 | 0.212 | 38.72 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 96316 | SLD 43 | 96316 | 6495426 | 0.212 | 67.44 | -208891 | SLD 5 | -250424 | -6495221 | 0.212 | 25.94 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 25693 | SLD 27 | 83057 | 6495426 | 0.212 | 78.2 | -264079 | SLD 21 | -271593 | -6495221 | 0.212 | 23.92 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 388103 | SLD 9 | 388103 | 6495426 | 0.212 | 16.74 | -3224 | SLD 39 | -108170 | -6495221 | 0.212 | 60.05 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 468249 | SLD 9 | 428043 | 6495426 | 0.212 | 15.17 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrds | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2791 | SLU 15 | -2791 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 9.13 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1999 | SLU 15 | -1999 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 12.74 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1471 | SLU 15 | 1471 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 17.32 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5164 | SLU 15 | 5164 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 4.93 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 6012 | SLU 15 | 6012 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 4.24 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrds | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3253 | SLV FO 37 | -3253 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 7.83 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | 69 | SLV FO 9 | 69 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 370.43 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2685 | SLV FO 37 | -2685 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 9.48 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1693 | SLV FO 1 | 1693 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 15.04 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -403 | SLV FO 45 | -403 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 63.13 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3792 | SLV FO 1 | 3792 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 6.72 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4299 | SLV FO 5 | 4299 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 5.92 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrds | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2840 | SLD 37 | -2840 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 8.97 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2289 | SLD 37 | -2289 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 11.13 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1374 | SLD 1 | 1374 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 18.54 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -84 | SLD 47 | -84 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 303.8 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3492 | SLD 1 | 3492 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 7.29 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4004 | SLD 5 | 4004 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 6.36 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | Quasi permanente | Verifica |
|---|------|------------------|----------|
|---|------|------------------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----|
| 0 | -36901 | 3 | -36901 | 0.2 | 149.4 | 4 | 3600 | -17532 | 1 | -17532 | 0.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -81470 | 3 | -141281 | 0.7 | 149.4 | 15.5 | 3600 | -56287 | 1 | -109824 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 215 | -127757 | 3 | -162624 | 0.8 | 149.4 | 17.8 | 3600 | -119193 | 1 | -138488 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 405 | 320842 | 3 | 320842 | 2.3 | 149.4 | 24 | 3600 | 192439 | 1 | 192439 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 430 | 421283 | 3 | 367366 | 2.7 | 149.4 | 27.5 | 3600 | 264951 | 1 | 225595 | 1.6 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1308 | -1377 | -25467 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -56287 | -223557 | -6495221 | SLV FO 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 645 | 1048 | 25467 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -71718 | -223391 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 2652 | 1139 | 25467 | SLV FO 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 192439 | 278019 | 6495426 | SLV FO 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1308 | -981 | -25467 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -56287 | -152603 | -6495221 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | 645 | 729 | 25467 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -71718 | -154776 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | 2652 | 840 | 25467 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 192439 | 195663 | 6495426 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P28 - P29, sezione TR (25+25+40)x120, aste 353, 354, 355

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 588245 | SLU 15 | 511092 | 6784294 | 0.066 | 13.27 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 444153 | SLU 15 | 444153 | 6784294 | 0.066 | 15.27 | | | | | | | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -204046 | SLU 11 | -251106 | -6778335 | 0.066 | 26.99 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -109072 | SLU 15 | -208756 | -6778335 | 0.066 | 32.47 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -36374 | SLU 7 | -36374 | -6778335 | 0.066 | 186.35 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 590264 | SLV FO 25 | 541999 | 6495426 | 0.212 | 11.98 | -70245 | SLV FO 21 | -70245 | -6495221 | 0.212 | 92.46 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 509183 | SLV FO 25 | 509183 | 6495426 | 0.212 | 12.76 | -136967 | SLV FO 21 | -241958 | -6495221 | 0.212 | 26.84 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 100034 | SLV FO 9 | 174241 | 6495426 | 0.212 | 37.28 | -363920 | SLV FO 37 | -363920 | -6495221 | 0.212 | 17.85 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 172016 | SLV FO 5 | 172016 | 6495426 | 0.212 | 37.76 | -280237 | SLV FO 41 | -304409 | -6495221 | 0.212 | 21.34 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 241643 | SLV FO 5 | 206651 | 6495426 | 0.212 | 31.43 | -263203 | SLV FO 41 | -263203 | -6495221 | 0.212 | 24.68 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 494443 | SLD 25 | 448019 | 6495426 | 0.212 | 14.5 | | | | | | | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 413943 | SLD 25 | 413943 | 6495426 | 0.212 | 15.69 | -41726 | SLD 23 | -149854 | -6495221 | 0.212 | 43.34 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 28012 | SLD 11 | 94046 | 6495426 | 0.212 | 69.07 | -291898 | SLD 37 | -294317 | -6495221 | 0.212 | 22.07 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 100793 | SLD 7 | 100793 | 6495426 | 0.212 | 64.44 | -209015 | SLD 41 | -245273 | -6495221 | 0.212 | 26.48 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 161904 | SLD 7 | 129882 | 6495426 | 0.212 | 50.01 | -183464 | SLD 41 | -183464 | -6495221 | 0.212 | 35.4 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -6193 | SLU 15 | -6193 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 4.11 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -5355 | SLU 15 | -5355 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 4.76 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1468 | SLU 15 | -1468 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 17.34 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 2501 | SLU 15 | 2501 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 10.18 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3369 | SLU 15 | 3369 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 7.56 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4328 | SLV FO 45 | -4328 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 5.88 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3833 | SLV FO 45 | -3833 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 6.64 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 519 | SLV FO 5 | 519 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 49.03 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1799 | SLV FO 41 | -1799 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 14.16 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3776 | SLV FO 21 | 3776 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 6.75 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | -803 | SLV FO 25 | -803 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 31.72 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4483 | SLV FO 21 | 4483 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 5.68 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | -492 | SLV FO 25 | -492 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 51.74 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4038 | SLD 45 | -4038 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 6.31 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3537 | SLD 45 | -3537 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 7.2 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 167 | SLD 7 | 167 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 152.52 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -1447 | SLD 41 | -1447 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 17.6 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3064 | SLD 21 | 3064 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 8.31 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | -91 | SLD 27 | -91 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 278.34 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3712 | SLD 21 | 3712 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 6.86 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σf | σf lim. | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σFRP | σFRP lim. | |
| 0 | 414338 | 3 | 358935 | 2.6 | 149.4 | 26.9 | 3600 | 260009 | 1 | 220064 | 1.6 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 310721 | 3 | 310721 | 2.3 | 149.4 | 23.3 | 3600 | 186108 | 1 | 186108 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 215 | -153184 | 3 | -186221 | 0.9 | 149.4 | 20.4 | 3600 | -131943 | 1 | -150114 | 0.7 | 112.1 | | | Si |
| 405 | -77720 | 3 | -152220 | 0.8 | 149.4 | 16.7 | 3600 | -54111 | 1 | -114958 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 430 | -23835 | 3 | -23835 | 0.1 | 149.4 | 2.6 | 3600 | -10780 | 1 | -10780 | 0.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2716 | -1117 | -25467 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 186108 | 323075 | 6495426 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | -640 | -1159 | -25467 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -94349 | -253930 | -6495221 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 1486 | 2289 | 25467 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -54111 | -226127 | -6495221 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2716 | -821 | -25467 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 186108 | 227835 | 6495426 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | -640 | -807 | -25467 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -94349 | -175008 | -6495221 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | 1486 | 1578 | 25467 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -54111 | -154904 | -6495221 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P27 - P28, sezione TR (25+25+40)x120, aste 350, 351, 352

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 210 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 210 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 214 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 222 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 222 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 157 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 155 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 150 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 151 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 152 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 150 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 134 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0316 | 150 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 134 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 215 | 46 | 0.0316 | 153 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 134 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 405 | 46 | 0.0316 | 158 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 430 | 46 | 0.0316 | 158 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 134 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 134 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 134 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 430 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P28 - P29, sezione TR (25+25+40)x120, aste 353, 354, 355

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 222 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 223 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 224 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 229 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 230 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 152 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 153 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 161 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 176 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 10 | SLD 37 | 220 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 179 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 10 | SLD 37 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 158 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0316 | 159 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 215 | 46 | 0.0316 | 160 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 138 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 405 | 46 | 0.0316 | 163 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 141 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 430 | 46 | 0.0316 | 164 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.8 | 3600 | 141 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 392 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 0 | 8 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 138 | 14 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 141 | 54 | 5452 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 430 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 141 | 57 | 5452 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|-----------|------|-----|------|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|-------|----------|
| 860 | 110 | SLU 7 | ST | LT | -44 | 184 | -44641 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 16396 | 190 | 86.45 | Si |
| 860 | 110 | SLV FO 41 | SIS | LT | 1802 | -349 | -33860 | 3 | -1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 12437 | 1836 | 6.78 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|-------------------------|--|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 350,351,352,353,354,355 | | | | | 860 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 451422 | 52430 | 8.61 | Si |
| 350,351,352,353,354,355 | | | | | 860 | 110 | SLV FO 37 | SIS | LT | 2.3 | 364033 | 39059 | 9.32 | Si |
| 350,351,352,353,354,355 | | | | | 860 | 110 | SLD 37 | SIS | LT | 2.3 | 397279 | 38076 | 10.43 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 194 | -52430 | -151868 | 216651 | 0 | 0 | 4 | -3 | 104 | 852 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | |
| 0 | 1432 | -39059 | -240649 | 487025 | 0 | 2 | 12 | -6 | 98 | 835 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 1002 | -38076 | -185202 | 341132 | 0 | 2 | 9 | -5 | 100 | 842 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ik | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.08 | 1.08 | 0.95 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.08 | 1.08 | 0.95 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.08 | 1.08 | 0.95 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

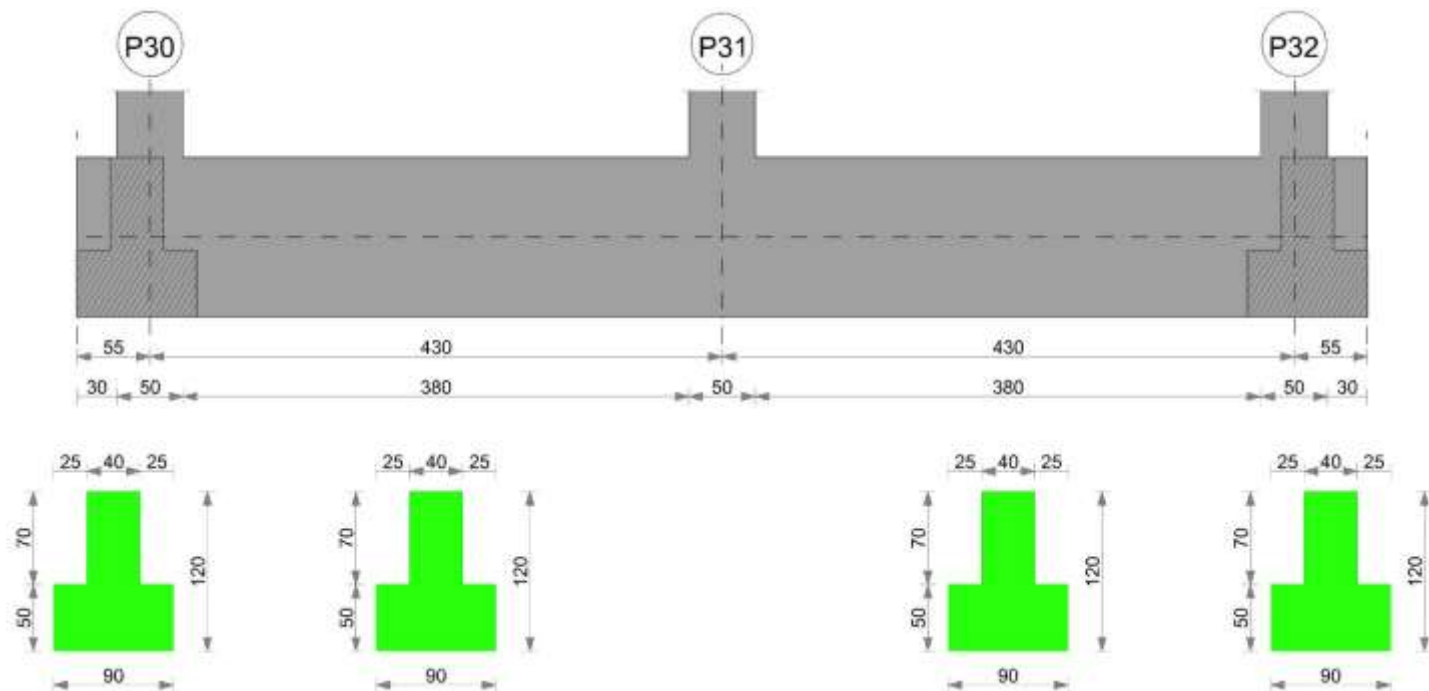
| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.8 | 151 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 151 | 145 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 148 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 145 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 145 | 145 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 148 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 145 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 145 | 145 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 148 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 145 | 148 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 148 | SLE RA 3 | 0.1 | 0 | 145 | SLE RA 1 | Si |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 145 | 148 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 145 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 148 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 145 | 148 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 145 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 148 | SLE RA 1 | Si |

Trave di fondazione P30-P32

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Spessore anima | Altezza | Sp. ala sup. | Sp. ala inf. | Largh. ala sx | Largh. ala dx | C. sup. | C. inf. | C. lat |
|----|----------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------|---------|--------|
| 1 | TR (25+25+40)x120 | a T rovescio | 40 | 120 | | 50 | 25 | 25 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

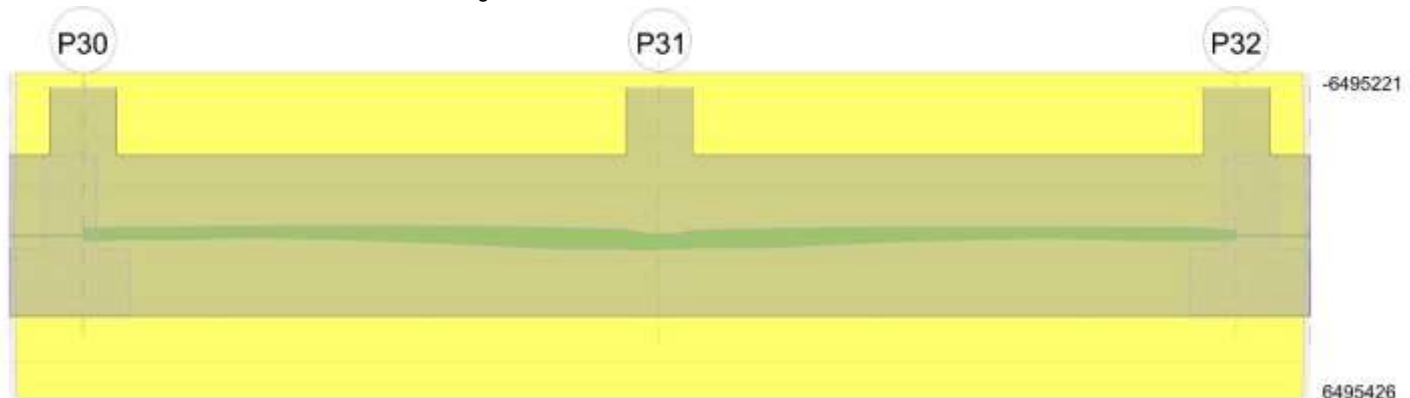
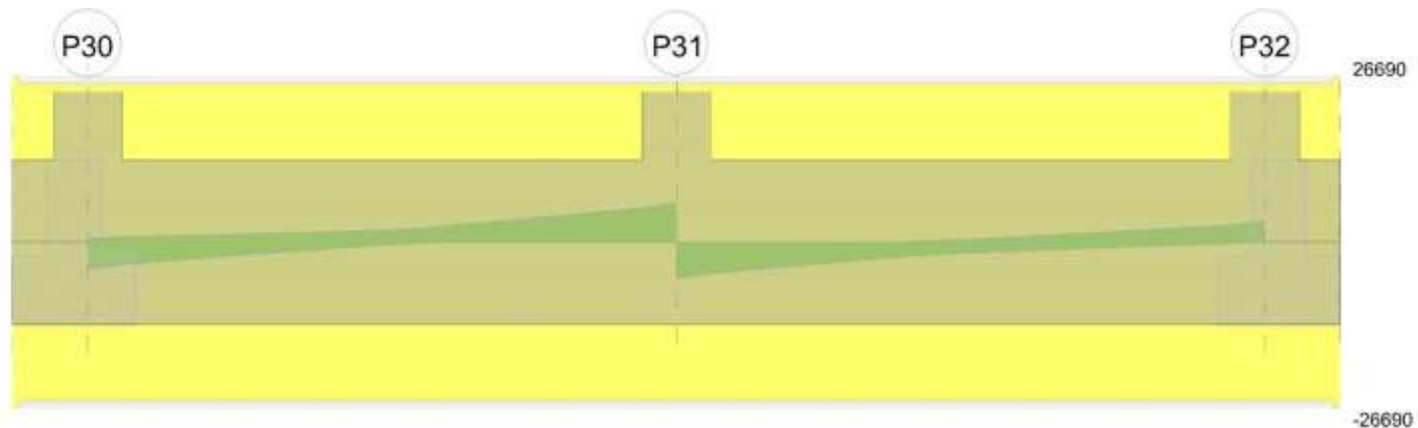


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P30 - P31, sezione TR (25+25+40)x120, aste 377, 378, 379

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -75799 | SLU 15 | -75799 | -6778335 | 0.066 | 89.43 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -142683 | SLU 15 | -230169 | -6778335 | 0.066 | 29.45 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | | | | | | | -198573 | SLU 11 | -254125 | -6778335 | 0.066 | 26.67 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 478587 | SLU 15 | 478587 | 6784294 | 0.066 | 14.18 | | | | | | | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 625354 | SLU 15 | 546867 | 6784294 | 0.066 | 12.41 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 218691 | SLV FO 45 | 190374 | 6495426 | 0.212 | 34.12 | -277132 | SLV FO 1 | -277132 | -6495221 | 0.212 | 23.44 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 157497 | SLV FO 45 | 157497 | 6495426 | 0.212 | 41.24 | -296662 | SLV FO 1 | -321304 | -6495221 | 0.212 | 20.22 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 114064 | SLV FO 25 | 189643 | 6495426 | 0.212 | 34.25 | -370355 | SLV FO 21 | -372349 | -6495221 | 0.212 | 17.44 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 529460 | SLV FO 9 | 529460 | 6495426 | 0.212 | 12.27 | -123825 | SLV FO 37 | -230787 | -6495221 | 0.212 | 28.14 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 613259 | SLV FO 9 | 563317 | 6495426 | 0.212 | 11.53 | -57391 | SLV FO 37 | -57391 | -6495221 | 0.212 | 113.18 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 140666 | SLD 47 | 113617 | 6495426 | 0.212 | 57.17 | -199107 | SLD 1 | -199107 | -6495221 | 0.212 | 32.62 | Si |
| 25 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 86219 | SLD 47 | 86219 | 6495426 | 0.212 | 75.34 | -225384 | SLD 1 | -260019 | -6495221 | 0.212 | 24.98 | Si |
| 215 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 38700 | SLD 27 | 107070 | 6495426 | 0.212 | 60.67 | -294991 | SLD 21 | -301219 | -6495221 | 0.212 | 21.56 | Si |
| 405 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 433278 | SLD 9 | 433278 | 6495426 | 0.212 | 14.99 | -27643 | SLD 39 | -138399 | -6495221 | 0.212 | 46.93 | Si |
| 430 | 15.71 | 5.5 | 15.71 | 5.5 | 516012 | SLD 9 | 468238 | 6495426 | 0.212 | 13.87 | | | | | | | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrds | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3115 | SLU 15 | -3115 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 8.17 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2253 | SLU 11 | -2253 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 11.31 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1647 | SLU 15 | 1647 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 15.46 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 5462 | SLU 15 | 5462 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 4.66 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 6294 | SLU 15 | 6294 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 4.05 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrds | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | 580 | SLV FO 9 | 580 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 43.87 | Si |
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -4328 | SLV FO 37 | -4328 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 5.88 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | 890 | SLV FO 9 | 890 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 28.63 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3621 | SLV FO 37 | -3621 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 7.03 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1926 | SLV FO 9 | 1926 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 13.22 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -477 | SLV FO 37 | -477 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 53.41 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3848 | SLV FO 5 | 3848 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 6.62 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4434 | SLV FO 5 | 4434 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 5.74 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrds | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0.063 | 15.71 | 0 | -3568 | SLD 37 | -3568 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 7.14 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | 190 | SLD 11 | 190 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 134.38 | Si |
| 25 | 0.063 | 15.71 | 0 | -2921 | SLD 37 | -2921 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 8.72 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | 1568 | SLD 9 | 1568 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 16.24 | Si |
| 215 | 0.063 | 15.71 | 0 | -119 | SLD 39 | -119 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 214.81 | Si |
| 405 | 0.063 | 15.71 | 0 | 3564 | SLD 5 | 3564 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 7.15 | Si |
| 430 | 0.063 | 15.71 | 0 | 4125 | SLD 5 | 4125 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 6.17 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σf | σf lim. | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σFRP | σFRP lim. | |
| 0 | -51641 | 3 | -51641 | 0,3 | 149,4 | 5,7 | 3600 | -29221 | 1 | -29221 | 0,1 | 112,1 | | | Si |
| 25 | -101199 | 3 | -167169 | 0,8 | 149,4 | 18,3 | 3600 | -69582 | 1 | -124577 | 0,6 | 112,1 | | | Si |
| 215 | -148420 | 3 | -188297 | 0,9 | 149,4 | 20,6 | 3600 | -128146 | 1 | -150953 | 0,8 | 112,1 | | | Si |
| 405 | 334858 | 3 | 334858 | 2,4 | 149,4 | 25,1 | 3600 | 202818 | 1 | 202818 | 1,5 | 112,1 | | | Si |
| 430 | 440344 | 3 | 384011 | 2,8 | 149,4 | 28,8 | 3600 | 277934 | 1 | 237375 | 1,7 | 112,1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1366 | -2255 | -25467 | SLV FO 37 | 0,3 | 2025 | 1.535 | -69582 | -227080 | -6495221 | SLV FO 1 | 0,3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 725 | 1201 | 25467 | SLV FO 9 | 0,3 | 2025 | 1.535 | -87069 | -261878 | -6495221 | SLV FO 37 | 0,3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 2765 | 1084 | 25467 | SLV FO 5 | 0,3 | 2025 | 1.535 | 202818 | 326642 | 6495426 | SLV FO 9 | 0,3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -1366 | -1555 | -25467 | SLD 37 | 0,3 | 2025 | 3.862 | -69582 | -155802 | -6495221 | SLD 1 | 0,3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | 725 | 843 | 25467 | SLD 9 | 0,3 | 2025 | 3.862 | -87069 | -180398 | -6495221 | SLD 37 | 0,3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | 2765 | 800 | 25467 | SLD 5 | 0,3 | 2025 | 3.862 | 202818 | 230461 | 6495426 | SLD 9 | 0,3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P31 - P32, sezione TR (25+25+40)x120, aste 380, 381, 382

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 597144 | SLU 15 | 524380 | 6784294 | 0,066 | 12,94 | | | | | | | Si |
| 25 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 461667 | SLU 15 | 461667 | 6784294 | 0,066 | 14,7 | | | | | | | Si |
| 215 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | | | | | | | -147931 | SLU 11 | -190074 | -6778335 | 0,066 | 35,66 | Si |
| 405 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | | | | | | | -87990 | SLU 15 | -164863 | -6778335 | 0,066 | 41,11 | Si |
| 430 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | | | | | | | -31344 | SLU 7 | -31344 | -6778335 | 0,066 | 216,26 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0,002$, $\epsilon_{yd}=0,0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|-------|---------|-----------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 574668 | SLV FO 25 | 520287 | 6495426 | 0,212 | 12,48 | -43638 | SLV FO 21 | -43638 | -6495221 | 0,212 | 148,84 | Si |
| 25 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 492672 | SLV FO 25 | 492672 | 6495426 | 0,212 | 13,18 | -102768 | SLV FO 21 | -196496 | -6495221 | 0,212 | 33,06 | Si |
| 215 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 113363 | SLV FO 9 | 175004 | 6495426 | 0,212 | 37,12 | -326712 | SLV FO 37 | -331164 | -6495221 | 0,212 | 19,61 | Si |
| 405 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 183609 | SLV FO 1 | 183609 | 6495426 | 0,212 | 35,38 | -271500 | SLV FO 45 | -303055 | -6495221 | 0,212 | 21,43 | Si |
| 430 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 232361 | SLV FO 5 | 157406 | 6495426 | 0,212 | 41,27 | -244812 | SLV FO 41 | -196462 | -6495221 | 0,212 | 33,06 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2}=0,002$, $\epsilon_{yd}=0,0019$

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 483990 | SLD 25 | 433929 | 6495426 | 0,212 | 14,97 | | | | | | | Si |
| 25 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 403869 | SLD 25 | 403869 | 6495426 | 0,212 | 16,08 | -13964 | SLD 23 | -112824 | -6495221 | 0,212 | 57,57 | Si |
| 215 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 46429 | SLD 11 | 102067 | 6495426 | 0,212 | 63,64 | -259779 | SLD 37 | -268031 | -6495221 | 0,212 | 24,23 | Si |
| 405 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 112012 | SLD 3 | 112012 | 6495426 | 0,212 | 57,99 | -199903 | SLD 45 | -239107 | -6495221 | 0,212 | 27,16 | Si |
| 430 | 15,71 | 5,5 | 15,71 | 5,5 | 157000 | SLD 7 | 106163 | 6495426 | 0,212 | 61,18 | -169451 | SLD 41 | -143300 | -6495221 | 0,212 | 45,33 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotg θ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|---------------|-------|----------|
| 0 | 0,063 | 15,71 | 0 | -5842 | SLU 15 | -5842 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 4,36 | Si |
| 25 | 0,063 | 15,71 | 0 | -5017 | SLU 15 | -5017 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 5,08 | Si |
| 215 | 0,063 | 15,71 | 0 | -1402 | SLU 15 | -1402 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 18,16 | Si |
| 405 | 0,063 | 15,71 | 0 | 1954 | SLU 15 | 1954 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 13,03 | Si |
| 430 | 0,063 | 15,71 | 0 | 2713 | SLU 15 | 2713 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 9,39 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotg θ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|---------------|--------|----------|
| 0 | 0,063 | 15,71 | 0 | -4277 | SLV FO 45 | -4277 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 5,95 | Si |
| 25 | 0,063 | 15,71 | 0 | -3784 | SLV FO 45 | -3784 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 6,73 | Si |
| 215 | 0,063 | 15,71 | 0 | 464 | SLV FO 5 | 464 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 54,88 | Si |
| 215 | 0,063 | 15,71 | 0 | -1696 | SLV FO 41 | -1696 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 15,01 | Si |
| 405 | 0,063 | 15,71 | 0 | 2759 | SLV FO 21 | 2759 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 9,23 | Si |
| 405 | 0,063 | 15,71 | 0 | -196 | SLV FO 25 | -196 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 129,93 | Si |
| 430 | 0,063 | 15,71 | 0 | 3318 | SLV FO 21 | 3318 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 7,67 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotg θ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|---------------|--------|----------|
| 0 | 0,063 | 15,71 | 0 | -3964 | SLD 45 | -3964 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 6,42 | Si |
| 25 | 0,063 | 15,71 | 0 | -3467 | SLD 45 | -3467 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 7,35 | Si |
| 215 | 0,063 | 15,71 | 0 | 137 | SLD 23 | 137 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 186,36 | Si |
| 215 | 0,063 | 15,71 | 0 | -1369 | SLD 25 | -1369 | -15929 | -145404 | -25467 | -25467 | 1 | 18,61 | Si |
| 405 | 0,063 | 15,71 | 0 | 2327 | SLD 21 | 2327 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 10,94 | Si |
| 430 | 0,063 | 15,71 | 0 | 2866 | SLD 21 | 2866 | 15929 | 145404 | 25467 | 25467 | 1 | 8,89 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σf | σf lim. | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σFRP | σFRP lim. | |
| 0 | 420618 | 3 | 368315 | 2.7 | 149.4 | 27.6 | 3600 | 265515 | 1 | 227277 | 1.7 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 323086 | 3 | 323086 | 2.4 | 149.4 | 24.2 | 3600 | 194952 | 1 | 194952 | 1.4 | 112.1 | | | Si |
| 215 | -110101 | 3 | -143054 | 0.7 | 149.4 | 15.7 | 3600 | -106675 | 1 | -124878 | 0.6 | 112.1 | | | Si |
| 405 | -62638 | 3 | -121087 | 0.6 | 149.4 | 13.3 | 3600 | -43946 | 1 | -96232 | 0.5 | 112.1 | | | Si |
| 430 | -19315 | 3 | -19315 | 0.1 | 149.4 | 2.1 | 3600 | -6226 | 1 | -6226 | 0 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2586 | -1198 | -25467 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 194952 | 297720 | 6495426 | SLV FO 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | -616 | -1080 | -25467 | SLV FO 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -61086 | -236089 | -6495221 | SLV FO 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 1282 | 1478 | 25467 | SLV FO 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -43946 | -227555 | -6495221 | SLV FO 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | -2586 | -881 | -25467 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 194952 | 208917 | 6495426 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | -616 | -753 | -25467 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -61086 | -163153 | -6495221 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | 1282 | 1046 | 25467 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -43946 | -155957 | -6495221 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili P30 - P31, sezione TR (25+25+40)x120, aste 377, 378, 379

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 228 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 227 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 222 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 221 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 220 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 179 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 10 | SLD 21 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 177 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 10 | SLD 21 | 220 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 161 | SLD 21 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 21 | 220 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 152 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 152 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 163 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0316 | 162 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.7 | 3600 | 140 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 215 | 46 | 0.0316 | 158 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 137 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 405 | 46 | 0.0316 | 157 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 430 | 46 | 0.0316 | 157 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 59 | 5452 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 3 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 140 | 56 | 5452 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 22 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 137 | 0 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 8 | 0 | 51 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 8 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 430 | 8 | 0 | 49 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 7 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Campata 3 tra i fili P31 - P32, sezione TR (25+25+40)x120, aste 380, 381, 382

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|-------|------|----|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 220 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 220 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 13 | SLU 15 | 192 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 211 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 205 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 205 | SLU 15 | 0.027 | 5622 | 12 | SLU 15 | 192 | Si |

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

| x | d | Af | M | Comb | x/d | Mult | V | Comb | Vult | Verifica |
|-----|----|------|-----|--------|------|------|---|--------|------|----------|
| 0 | 46 | 0.03 | 152 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |
| 25 | 46 | 0.03 | 151 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |
| 215 | 46 | 0.03 | 150 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |
| 405 | 46 | 0.03 | 156 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |
| 430 | 46 | 0.03 | 158 | SLD 37 | 0.09 | 6302 | 9 | SLD 37 | 220 | Si |

Verifiche delle tensioni di esercizio

| x | d | Af | Rara | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|----|--------|------|----------|------------|-------------------|------------|-------------------|-----|----------|------------|-------------------|----------|
| | | | M | Comb | σc | σc limite | σf | σf limite | M | Comb | σc | σc limite | |
| 0 | 46 | 0.0316 | 157 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.6 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 25 | 46 | 0.0316 | 156 | SLE RA 3 | 0.4 | 149.4 | 4.5 | 3600 | 136 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 215 | 46 | 0.0316 | 151 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.4 | 3600 | 133 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 405 | 46 | 0.0316 | 147 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 132 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |
| 430 | 46 | 0.0316 | 147 | SLE RA 3 | 0.3 | 149.4 | 4.3 | 3600 | 132 | SLE QP 1 | 0.3 | 112.1 | Si |

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 397 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|-----|------|--------------|-----|
| 0 | 8 | 0 | 49 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 7 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 25 | 8 | 0 | 49 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 136 | 7 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 8 | 1 | 79 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 133 | 12 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 132 | 23 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 430 | 8 | 2 | 192 | SLV FO 38 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 132 | 25 | 5452 | SLV FO 48 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

| Size X | Size Y | Comb. | Sis. | Cnd | Fx | Fy | Fz | IncX | IncY | Phi | Ad | RPI | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|--------|--------|----------|------|-----|-------|------|--------|------|------|-----|----|-----|-----|-------|------|-------|----------|
| 860 | 110 | SLU 7 | ST | LT | -60 | 167 | -44275 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 16262 | 177 | 91.79 | Si |
| 860 | 110 | SLV FO 1 | SIS | LT | -1868 | -297 | -33637 | -3 | -1 | 22 | 0 | 0 | 1.1 | 12355 | 1891 | 6.53 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

| Aste | | | | | Size X | Size Y | Comb. | Type | Cnd | yR | Rd | Ed | Rd/Ed | Verifica |
|------------------------------|--|--|--|--|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------|-------|-------|----------|
| 377, 378, 379, 380, 381, 382 | | | | | 860 | 110 | SLU 15 | ST | LT | 2.3 | 453415 | 52032 | 8.71 | Si |
| 377, 378, 379, 380, 381, 382 | | | | | 860 | 110 | SLV FO 21 | SIS | LT | 2.3 | 363605 | 39093 | 9.3 | Si |
| 377, 378, 379, 380, 381, 382 | | | | | 860 | 110 | SLD 21 | SIS | LT | 2.3 | 397241 | 38031 | 10.45 | Si |

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

| Fx | Fy | Fz | Mx | My | Inc.x | Inc.y | Ecc.x | Ecc.y | B' | L' | qd | ys | Fi | Coes | Amax |
|----|------|--------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|
| 0 | 175 | -52032 | -140063 | -250774 | 0 | 0 | -5 | -3 | 105 | 850 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0 |
| 0 | 1453 | -39093 | -242845 | -465039 | 0 | 2 | -12 | -6 | 98 | 836 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.07 |
| 0 | 1012 | -38031 | -184713 | -334425 | 0 | 2 | -9 | -5 | 100 | 842 | 0.24 | 0.00195 | 33 | 0 | 0.03 |

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

| N | | | S | | | D | | | I | | | B | | | G | | | P | | | E | | |
|----|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|
| Nq | Nc | Ng | Sq | Sc | Sg | Dq | Dc | Dg | Iq | Ic | Ig | Bq | Bc | Bg | Gq | Gc | Gg | Pq | Pc | Pg | Eq | Ec | Eg |
| 26 | 39 | 35 | 1.08 | 1.08 | 0.95 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 39 | 35 | 1.08 | 1.08 | 0.95 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.93 | 0.93 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.96 | 0.98 | 0.96 |
| 26 | 39 | 35 | 1.08 | 1.08 | 0.95 | 1.23 | 1.35 | 1 | 0.95 | 0.95 | 0.92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.98 | 0.99 | 0.98 |

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

| Tipo | Assoluto | | | | Differenziale | | | | | Relativo | | | | Rapp. inflessione | | | Verifica |
|------|----------|-----|------|-------------|---------------|-----|--------|--------|-------------|----------|----|------|-------------|-------------------|----|-------------|----------|
| | Sa adm | Sa | Nodo | Comb. | Sd adm | Sd | Nodo I | Nodo J | Comb. | Sr adm | Sr | Nodo | Comb. | RI adm | RI | Comb. | |
| E | 5 | 0.8 | 154 | SLE RA 3 | 5 | 0.1 | 154 | 160 | SLE RA 3 | 5 | 0 | 157 | SLE RA 3 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| D | 5 | 0 | 154 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 154 | 154 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 157 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |
| Z | 5 | 0 | 154 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 154 | 154 | SLE RA 1 | 5 | 0 | 157 | SLE RA 1 | 0.0033 | 0 | SLE RA 1 | Si |

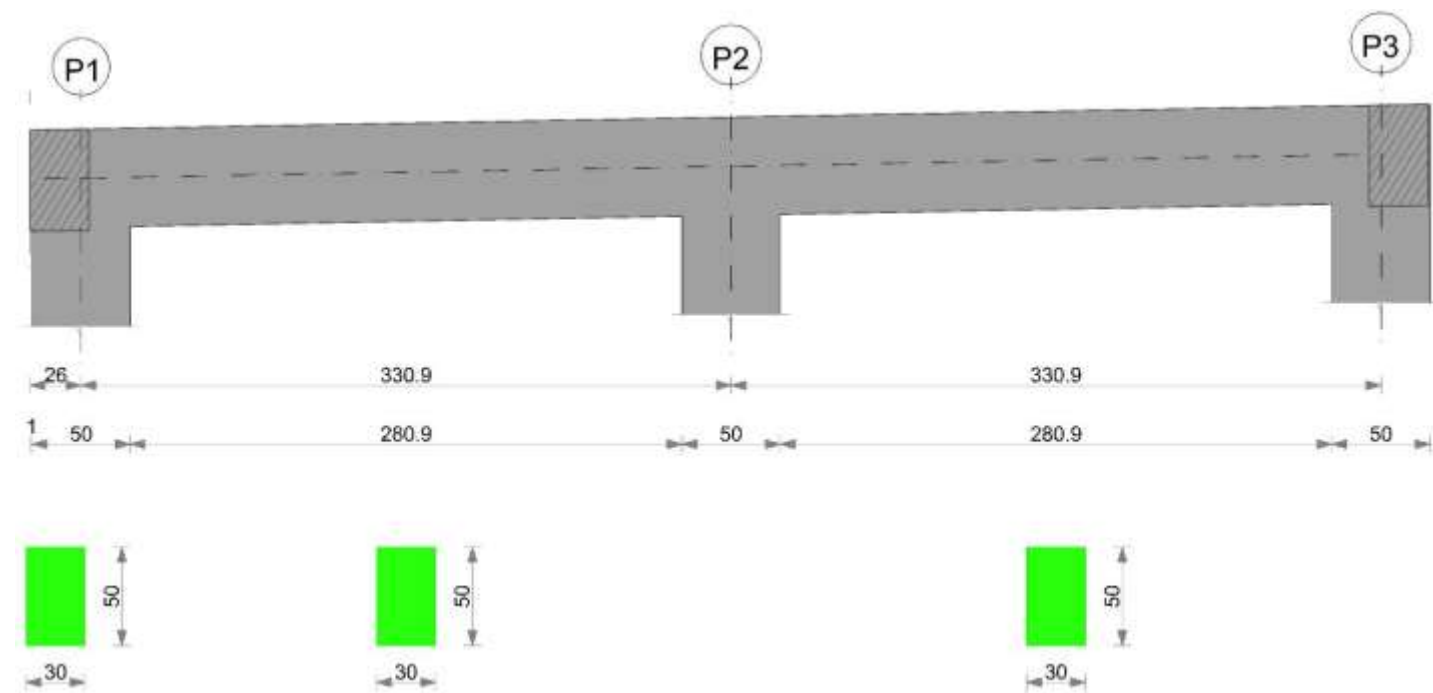
Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

| Tipo | Rotazione rigida | | | Rotazione assoluta | | | | | Distorsione angolare positiva | | | | Distorsione angolare negativa | | | | Verifica |
|------|------------------|------|-------------|--------------------|-------|--------|--------|-------------|-------------------------------|------|------|-------------|-------------------------------|----|------|-------------|----------|
| | RR adm | RR | Comb. | R Adm | R Max | Nodo I | Nodo J | Comb. | D+ adm | D+ | Nodo | Comb. | D- adm | D- | Nodo | Comb. | |
| E | 0.19 | 0.01 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 157 | 160 | SLE RA 3 | 0.19 | 0.01 | 157 | SLE RA 3 | 0.1 | 0 | 154 | SLE RA 1 | S1 |
| D | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 154 | 157 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 154 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 157 | SLE RA 1 | S1 |
| Z | 0.19 | 0 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 154 | 157 | SLE RA 1 | 0.19 | 0 | 154 | SLE RA 1 | 0.1 | 0 | 157 | SLE RA 1 | S1 |

Trave P1-P3

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copri ferro sup. | Copri ferro inf. | Copri ferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

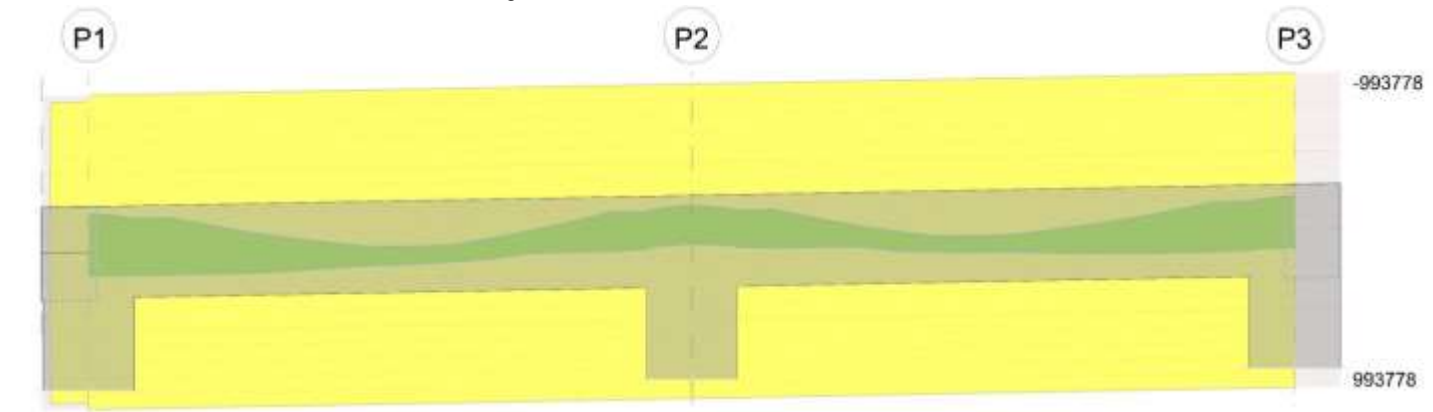


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

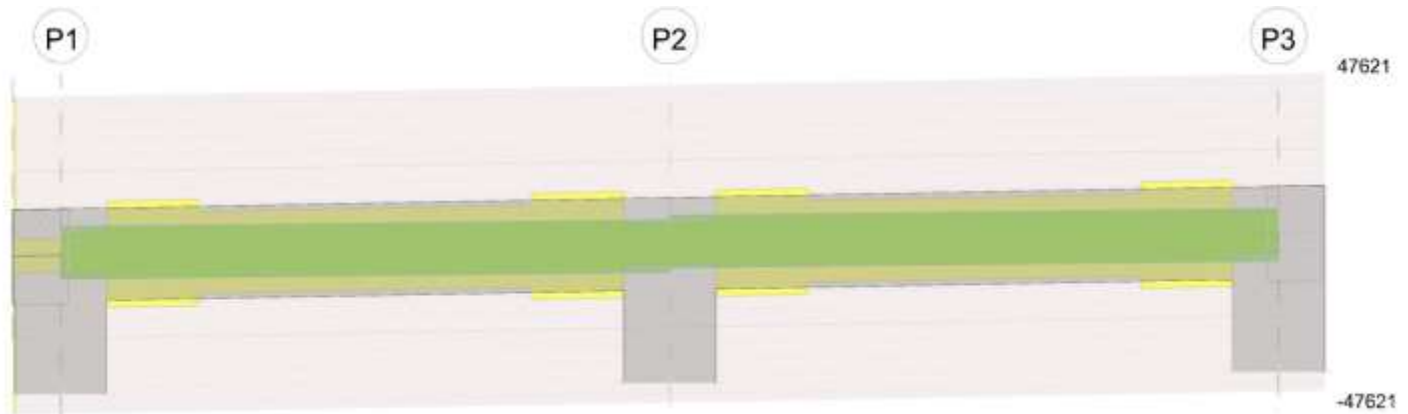
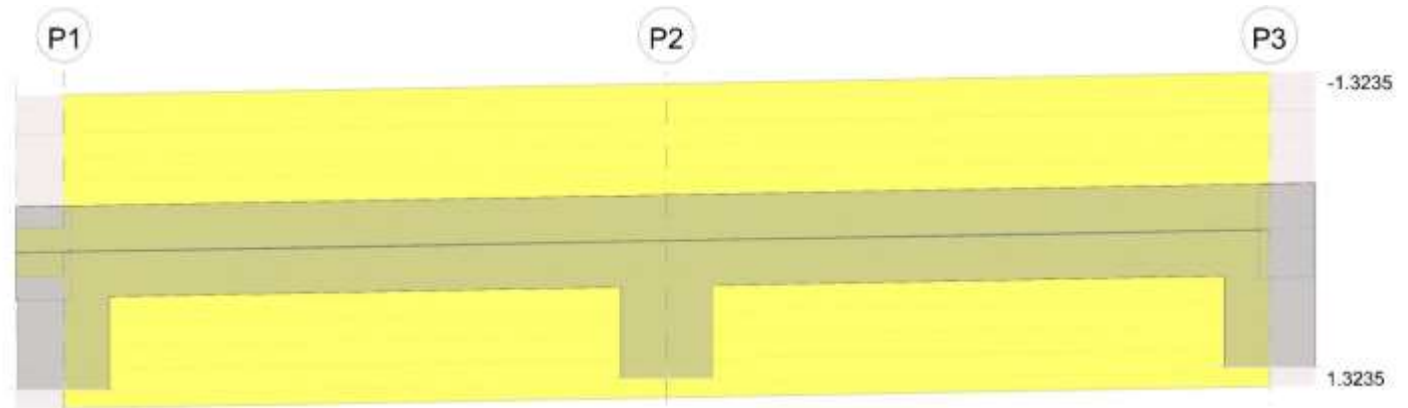


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 2 tra i fili P1 - P2, sezione R 30x50 c3,5, aste 158, 157, 156, 155, 154; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -137848 | SLU 15 | -103073 | -993778 | 0.126 | 9.64 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -70311 | SLU 15 | -70311 | -993778 | 0.126 | 14.13 | Si |
| 165 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 108168 | SLU 15 | 115982 | 993778 | 0.126 | 8.57 | | | | | | | Si |
| 306 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -156383 | SLU 15 | -156383 | -993778 | 0.126 | 6.35 | Si |
| 331 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -241316 | SLU 15 | -197837 | -993778 | 0.126 | 5.02 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 150070 | SLV 47 | 150070 | 993778 | 0.126 | 6.62 | -272284 | SLV 1 | -240383 | -993778 | 0.126 | 4.13 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 151509 | SLV 47 | 151516 | 993778 | 0.126 | 6.56 | -209010 | SLV 1 | -209010 | -993778 | 0.126 | 4.75 | Si |
| 165 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 80276 | SLV 45 | 104078 | 993778 | 0.126 | 9.55 | | | | | | | Si |
| 306 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 33377 | SLV 7 | 45184 | 993778 | 0.126 | 21.99 | -193510 | SLV 41 | -193510 | -993778 | 0.126 | 5.14 | Si |
| 331 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 16527 | SLV 7 | 16527 | 993778 | 0.126 | 60.13 | -261369 | SLV 41 | -226859 | -993778 | 0.126 | 4.38 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 90822 | SLD 47 | 90822 | 993778 | 0.126 | 10.94 | -213036 | SLD 1 | -185448 | -993778 | 0.126 | 5.36 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 101262 | SLD 47 | 107660 | 993778 | 0.126 | 9.23 | -158763 | SLD 1 | -158763 | -993778 | 0.126 | 6.26 | Si |
| 165 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 71754 | SLD 45 | 90235 | 993778 | 0.126 | 11.01 | | | | | | | Si |
| 306 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 1898 | SLD 7 | 19676 | 993778 | 0.126 | 50.51 | -162031 | SLD 41 | -162031 | -993778 | 0.126 | 6.13 | Si |
| 331 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -222431 | SLD 41 | -191616 | -993778 | 0.126 | 5.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2781 | SLU 15 | 2781 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.16 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2621 | SLU 15 | 2621 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 6.07 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | -454 | SLU 15 | -454 | -6021 | -42764 | -12303 | -12303 | 1 | 27.09 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3316 | SLU 15 | -3316 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 4.79 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -3477 | SLU 15 | -3477 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.73 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2614 | Ger. | 8470 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.71 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 78 | Ger. | -7097 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.85 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2510 | Ger. | 8367 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 1.9 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | -25 | Ger. | -7201 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.21 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | 756 | Ger. | 7784 | 6021 | 42764 | 12303 | 12303 | 1 | 1.58 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | -1244 | Ger. | -7784 | -6021 | -42764 | -12303 | -12303 | 1 | 1.58 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -616 | Ger. | 7201 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.21 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2668 | Ger. | -8367 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 1.9 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -720 | Ger. | 7097 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.85 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -2772 | Ger. | -8471 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.71 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2238 | SLD 1 | 2238 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.69 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2135 | SLD 1 | 2135 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 7.45 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | 482 | SLD 3 | 482 | 6021 | 42764 | 12303 | 12303 | 1 | 25.52 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | -970 | SLD 45 | -970 | -6021 | -42764 | -12303 | -12303 | 1 | 12.68 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2367 | SLD 41 | -2367 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 6.72 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -2471 | SLD 41 | -2471 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.44 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -96642 | 3 | -72029 | 4.7 | 149.4 | 70.3 | 3600 | -61107 | 1 | -44279 | 2.9 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -48921 | 3 | -48921 | 3.2 | 149.4 | 47.8 | 3600 | -28750 | 1 | -28750 | 1.9 | 112.1 | | | | | Si |
| 165 | 76366 | 3 | 81867 | 5.3 | 149.4 | 79.9 | 3600 | 52270 | 1 | 56322 | 3.7 | 112.1 | | | | | Si |
| 306 | -110929 | 3 | -110929 | 7.2 | 149.4 | 108.3 | 3600 | -80066 | 1 | -80066 | 5.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 331 | -171111 | 3 | -140263 | 9.1 | 149.4 | 136.9 | 3600 | -122421 | 1 | -100591 | 6.5 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|--|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | | |
| 25 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 1 | 0.002 | 1 | 9999 | | Si |
| 154 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.009 | 1 | 0.009 | 1 | 9999 | | Si |
| 165 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.009 | 1 | 0.009 | 1 | 9999 | | Si |
| 306 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | Vrsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|----------|
| 51 | 228.6 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00005 | 0.01364 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15443 | 15899 | 8367 | 45 | SLV 31 | Si |
| 331.9 | 214.9 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00017 | 0.01364 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15741 | 15899 | -8367 | 500 | SLV 7 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | | 687 | -7097 | -7076 | 78 | 687 | 8470 | 7076 | | 687 | 8470 | 7076 | | 687 | 8470 | 2614 |
| 25 | | 583 | -7201 | -7076 | -25 | 583 | 8367 | 7076 | | 583 | 8367 | 7076 | | 583 | 8367 | 2510 |
| 165 | | 0 | -7784 | -7076 | -1244 | 0 | 7784 | 7076 | | 0 | 7784 | 7076 | | 0 | 7784 | 756 |
| 306 | | -583 | -8367 | -7076 | -2668 | -583 | 7201 | 7076 | | -583 | 7201 | 7076 | | -583 | 7201 | -616 |
| 331 | | -687 | -8471 | -7076 | -2772 | -687 | 7097 | 7076 | | -687 | 7097 | 7076 | | -687 | 7097 | -720 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1242 | 1268 | 15899 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -28750 | -180259 | -993778 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 165 | -244 | -1000 | -12303 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 56322 | 47756 | 993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 306 | -1642 | -1026 | -15899 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -80066 | -113444 | -993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1242 | 893 | 15899 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -28750 | -130013 | -993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 165 | -244 | -726 | -12303 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 56322 | 33914 | 993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 306 | -1642 | -725 | -15899 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -80066 | -81964 | -993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P2 - P3, sezione R 30x50 c3,5, aste 153, 152, 151, 150, 149; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -239156 | SLU 15 | -196360 | -993778 | 0.126 | 5.06 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -156580 | SLU 15 | -156580 | -993778 | 0.126 | 6.35 | Si |
| 165 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 99337 | SLU 15 | 105052 | 993778 | 0.126 | 9.46 | | | | | | | Si |
| 306 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -76673 | SLU 15 | -76673 | -993778 | 0.126 | 12.96 | Si |
| 331 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -145752 | SLU 15 | -110202 | -993778 | 0.126 | 9.02 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 17091 | SLV 47 | 17091 | 993778 | 0.126 | 58.15 | -256610 | SLV 1 | -223001 | -993778 | 0.126 | 4.46 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 32337 | SLV 47 | 42800 | 993778 | 0.126 | 23.22 | -190625 | SLV 1 | -190625 | -993778 | 0.126 | 5.21 | Si |
| 165 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 73687 | SLV 17 | 94772 | 993778 | 0.126 | 10.49 | | | | | | | Si |
| 306 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 117264 | SLV 7 | 123284 | 993778 | 0.126 | 8.06 | -186434 | SLV 41 | -186434 | -993778 | 0.126 | 5.33 | Si |
| 331 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 108225 | SLV 7 | 108225 | 993778 | 0.126 | 9.18 | -244074 | SLV 41 | -215427 | -993778 | 0.126 | 4.61 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -217493 | SLD 1 | -187715 | -993778 | 0.126 | 5.29 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 917 | SLD 47 | 17570 | 993778 | 0.126 | 56.56 | -159205 | SLD 1 | -159205 | -993778 | 0.126 | 6.24 | Si |
| 165 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 65048 | SLD 5 | 81304 | 993778 | 0.126 | 12.22 | | | | | | | Si |
| 306 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 76712 | SLD 7 | 87360 | 993778 | 0.126 | 11.38 | -145882 | SLD 41 | -145882 | -993778 | 0.126 | 6.81 | Si |
| 331 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 61157 | SLD 7 | 61157 | 993778 | 0.126 | 16.25 | -197007 | SLD 41 | -171164 | -993778 | 0.126 | 5.81 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|------|------|-------|------|--------|------|------|-------|------|------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3343 | SLU 15 | 3343 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.8 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3182 | SLU 15 | 3182 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 5 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | 350 | SLU 15 | 350 | 6021 | 42764 | 12303 | 12303 | 1 | 35.11 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2682 | SLU 15 | -2682 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 5.93 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -2843 | SLU 15 | -2843 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.12 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2694 | Ger. | 8471 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.71 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 659 | Ger. | -7097 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.85 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2590 | Ger. | 8367 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 1.9 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 555 | Ger. | -7201 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.21 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | 1111 | Ger. | 7784 | 6021 | 42764 | 12303 | 12303 | 1 | 1.58 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | -741 | Ger. | -7784 | -6021 | -42764 | -12303 | -12303 | 1 | 1.58 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -244 | Ger. | 7201 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.21 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2319 | Ger. | -8367 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 1.9 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -347 | Ger. | 7097 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.85 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -2423 | Ger. | -8471 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.71 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2384 | SLD 1 | 2384 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.53 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2281 | SLD 1 | 2281 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 6.97 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | 859 | SLD 1 | 859 | 6021 | 42764 | 12303 | 12303 | 1 | 14.33 | Si |
| 165 | 0.078 | 6.03 | 0 | -488 | SLD 47 | -488 | -6021 | -42764 | -12303 | -12303 | 1 | 25.23 | Si |
| 306 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2023 | SLD 41 | -2023 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 7.86 | Si |
| 331 | 0 | 6.03 | 0 | -2127 | SLD 41 | -2127 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.83 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|------------------|-------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -168778 | 3 | -139119 | 9.1 | 149.4 | 135.8 | 3600 | -119759 | 1 | -98801 | 6.4 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -110966 | 3 | -110966 | 7.2 | 149.4 | 108.3 | 3600 | -79144 | 1 | -79144 | 5.2 | 112.1 | | | Si |
| 165 | 70037 | 3 | 74037 | 4.8 | 149.4 | 72.3 | 3600 | 47579 | 1 | 50445 | 3.3 | 112.1 | | | Si |
| 306 | -53910 | 3 | -53910 | 3.5 | 149.4 | 52.6 | 3600 | -34585 | 1 | -34585 | 2.3 | 112.1 | | | Si |
| 331 | -102745 | 3 | -77572 | 5 | 149.4 | 75.7 | 3600 | -67925 | 1 | -50604 | 3.3 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 Si |
| 165 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 0.008 | 1 | 9999 Si |
| 176 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 0.008 | 1 | 9999 Si |
| 306 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p _{tot} | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|------------------|----------------|----------------|------------------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 381.9 | 201 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.0002 | 0.01364 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 16014 | 16014 | 8367 | 665 | SLV 47 | Si |
| 662.8 | 222.9 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00022 | 0.01364 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15591 | 15899 | -8367 | -492 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γ_{rd} = 1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 687 | -7097 | -7076 | 659 | 687 | 8471 | 7076 | 2694 |
| 25 | 583 | -7201 | -7076 | 555 | 583 | 8367 | 7076 | 2590 |
| 165 | 0 | -7784 | -7076 | -741 | 0 | 7784 | 7076 | 1111 |
| 306 | -583 | -8367 | -7076 | -2319 | -583 | 7201 | 7076 | -244 |
| 331 | -687 | -8471 | -7076 | -2423 | -687 | 7097 | 7076 | -347 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1573 | 1017 | 15899 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -79144 | -111481 | -993778 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 165 | 185 | 926 | 12303 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 50445 | 44328 | 993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 306 | -1281 | -1038 | -15899 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -34585 | -151849 | -993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1573 | 708 | 15899 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -79144 | -80061 | -993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 165 | 185 | 673 | 12303 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 50445 | 30859 | 993778 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 306 | -1281 | -741 | -15899 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -34585 | -111297 | -993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

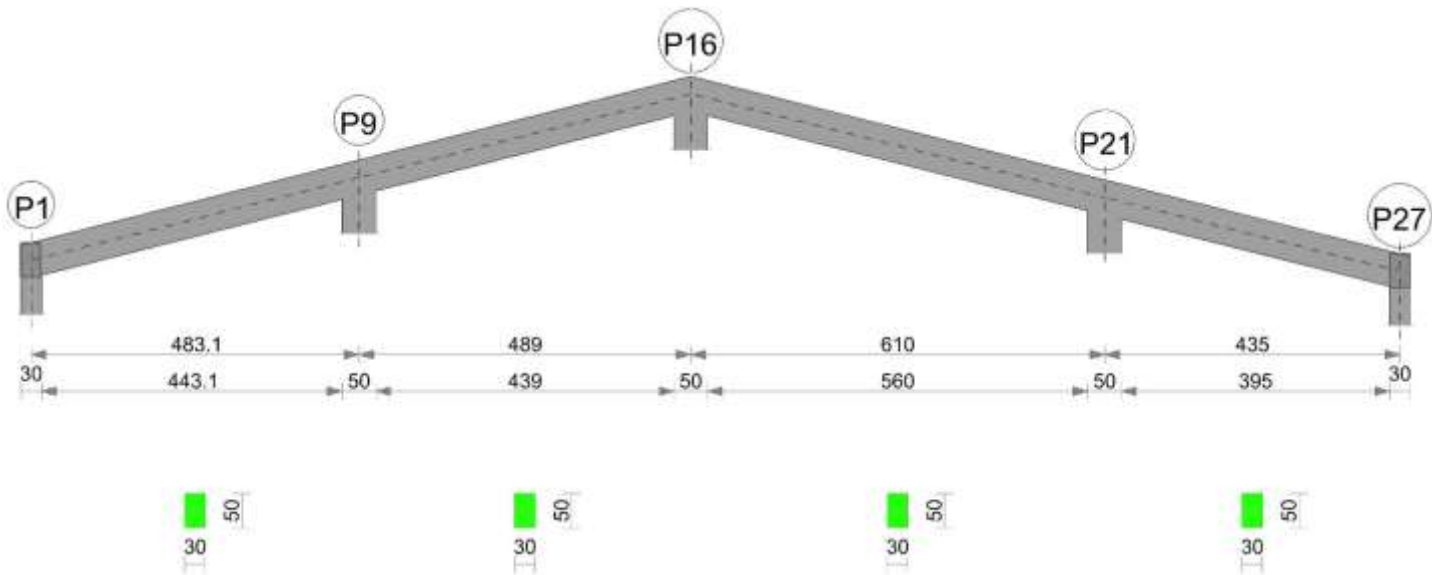
Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|---|-----|----------|------------------|------------------|
| 2 | 2 | 25 | P1 | 993778 | -993778 |
| | | 306 | P2 | 993778 | -993778 |
| 3 | 3 | 25 | P2 | 993778 | -993778 |
| | | 306 | P3 | 993778 | -993778 |

Trave P1-P27

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

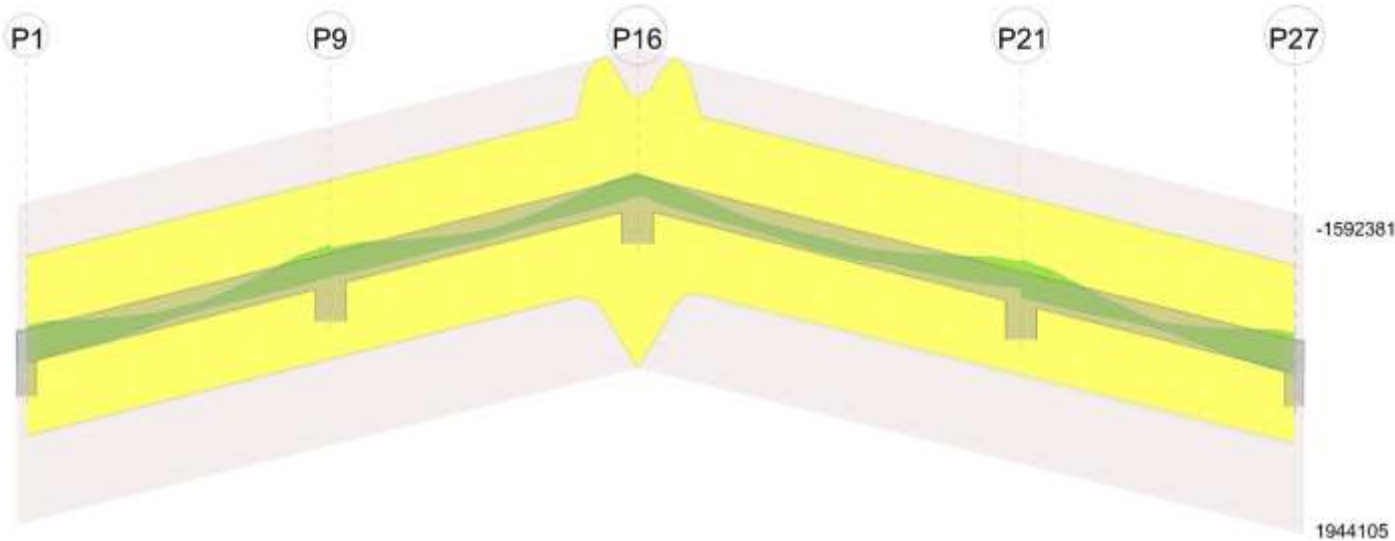


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

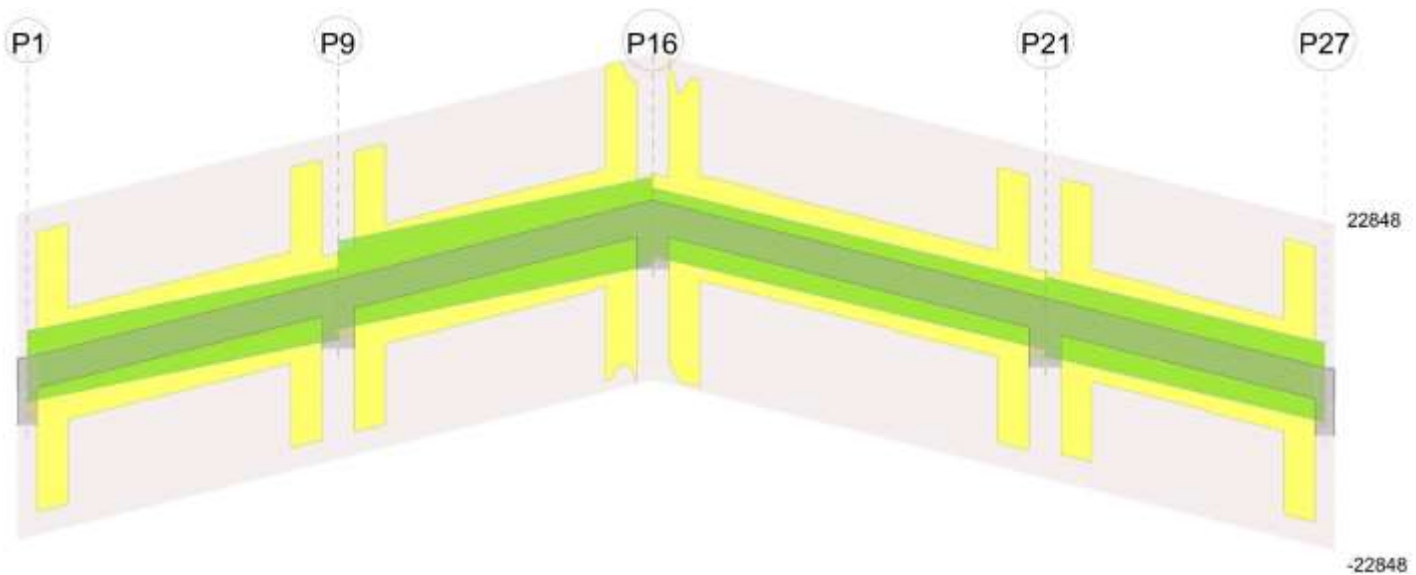
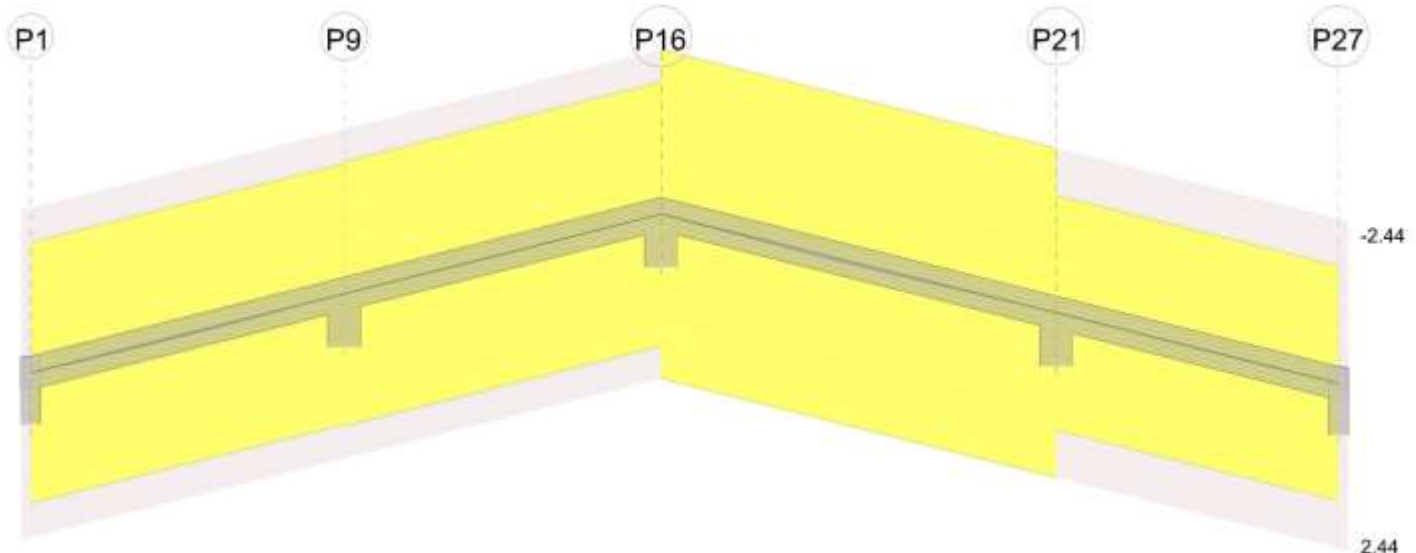


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P1 - P9, sezione R 30x50 c3,5, asta 159; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|-------|--------|------|---------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | -16071 | SLU 1 | 354 | 988529 | 0.13 | 2790.68 | -47638 | SLU 15 | -37128 | -988529 | 0.13 | 26.62 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | -16071 | SLU 1 | 354 | 988529 | 0.13 | 2790.68 | -47638 | SLU 15 | -37128 | -988529 | 0.13 | 26.62 | Si |
| 242 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 83451 | SLU 15 | 91861 | 988529 | 0.13 | 10.76 | -27908 | SLU 15 | -27908 | -988529 | 0.13 | 35.42 | Si |
| 458 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -139296 | SLU 15 | -139296 | -988529 | 0.13 | 7.1 | Si |
| 483 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -185463 | SLU 15 | -160749 | -988529 | 0.13 | 6.15 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 180139 | SLV 21 | 180139 | 988529 | 0.13 | 5.49 | -240323 | SLV 27 | -227275 | -988529 | 0.13 | 4.35 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 180602 | SLV 21 | 180636 | 988529 | 0.13 | 5.47 | -215421 | SLV 27 | -215421 | -988529 | 0.13 | 4.59 | Si |
| 242 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 69119 | SLV 23 | 88074 | 988529 | 0.13 | 11.22 | -247787 | SLV 21 | -247787 | -988529 | 0.13 | 3.99 | Si |
| 458 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 78375 | SLV 27 | 83729 | 988529 | 0.13 | 11.81 | -247787 | SLV 21 | -247787 | -988529 | 0.13 | 3.99 | Si |
| 483 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 69555 | SLV 27 | 69555 | 988529 | 0.13 | 14.21 | -297336 | SLV 21 | -271220 | -988529 | 0.13 | 3.64 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|---------|------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 125629 | SLD 21 | 125629 | 988529 | 0.13 | 7.87 | -185813 | SLD 27 | -174398 | -988529 | 0.13 | 5.67 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 129260 | SLD 21 | 132622 | 988529 | 0.13 | 7.45 | -164080 | SLD 27 | -164080 | -988529 | 0.13 | 6.02 | Si |
| 242 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 65523 | SLD 23 | 80228 | 988529 | 0.13 | 12.32 | -205491 | SLD 21 | -205491 | -988529 | 0.13 | 4.81 | Si |
| 458 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 36079 | SLD 27 | 45748 | 988529 | 0.13 | 21.61 | -249759 | SLD 21 | -226363 | -988529 | 0.13 | 4.37 | Si |
| 483 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 21979 | SLD 27 | 21979 | 988529 | 0.13 | 44.98 | -249759 | SLD 21 | -226363 | -988529 | 0.13 | 4.37 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|------|------|-------|------|-------|------|-----|------|------|------|-------|-------|----------|
|---|------|------|-------|------|-------|------|-----|------|------|------|-------|-------|----------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1329 | SLU 15 | 1329 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 4.52 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1229 | SLU 15 | 1229 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 15.93 | Si |
| 242 | 0.049 | 6.03 | 0 | -280 | SLU 11 | -280 | -6009 | -42573 | -7772 | -7772 | 1 | 27.78 | Si |
| 458 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1716 | SLU 15 | -1716 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 11.41 | Si |
| 483 | 0 | 6.03 | 0 | -1882 | SLU 15 | -1882 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 3.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1644 | Ger. | 5962 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.01 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 64 | Ger. | -3854 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.56 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1581 | Ger. | 5896 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 3.32 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 0 | Ger. | -3919 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 5 | Si |
| 242 | 0.049 | 6.03 | 0 | 622 | Ger. | 4908 | 6009 | 42573 | 7772 | 7772 | 1 | 1.58 | Si |
| 242 | 0.049 | 6.03 | 0 | -958 | Ger. | -4908 | -6009 | -42573 | -7772 | -7772 | 1 | 1.58 | Si |
| 458 | 0.124 | 6.03 | 0 | -294 | Ger. | 3963 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 4.94 | Si |
| 458 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1875 | Ger. | -5853 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 3.35 | Si |
| 483 | 0 | 6.03 | 0 | -400 | Ger. | 3854 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.56 | Si |
| 483 | 0 | 6.03 | 0 | -1980 | Ger. | -5962 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.01 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1439 | SLD 27 | 1439 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 4.18 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1376 | SLD 27 | 1376 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 14.24 | Si |
| 242 | 0.049 | 6.03 | 0 | 417 | SLD 27 | 417 | 6009 | 42573 | 7772 | 7772 | 1 | 18.64 | Si |
| 242 | 0.049 | 6.03 | 0 | -753 | SLD 21 | -753 | -6009 | -42573 | -7772 | -7772 | 1 | 10.32 | Si |
| 458 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1670 | SLD 21 | -1670 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 11.73 | Si |
| 483 | 0 | 6.03 | 0 | -1776 | SLD 21 | -1776 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 3.38 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|---------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -34719 | 3 | -26896 | 1.8 | 149.4 | 26.4 | 3600 | -30092 | 1 | -23339 | 1.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 15 | -20034 | 3 | -20034 | 1.3 | 149.4 | 19.6 | 3600 | -17410 | 1 | -17410 | 1.1 | 112.1 | | | | | Si |
| 242 | 62662 | 3 | 65836 | 4.3 | 149.4 | 64.5 | 3600 | 55320 | 1 | 57842 | 3.8 | 112.1 | | | | | Si |
| 458 | -103629 | 3 | -103629 | 6.8 | 149.4 | 101.5 | 3600 | -84706 | 1 | -84706 | 5.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 483 | -138069 | 3 | -119633 | 7.8 | 149.4 | 117.2 | 3600 | -113890 | 1 | -98263 | 6.4 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|-----|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | | |
| 15 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 1 | 0.002 | 1 | | 9999 | Si |
| 209 | 0.013 | 0.011 | 0.011 | 0.01 | 0.011 | 0.011 | 0.01 | 0.01 | 0.011 | 0.011 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | | 9999 | Si |
| 242 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.01 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.024 | 1 | 0.024 | 1 | | 9999 | Si |
| 458 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | Vrcd(cotθ=1) | Vrsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 30 | 318.2 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0.00012 | 0.01426 | 0 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 18223 | 19584 | 5896 | -1096 | SLV 5 | Si |
| 473.1 | 180.5 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0.00028 | 0.01426 | 0 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 19410 | 19584 | -5853 | 651 | SLV 21 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1054 | -3854 | -4462 | 64 | 1054 | 5962 | 4462 | 1644 | 1054 | 5962 | 4462 | 1644 | 1054 | 5962 | 4462 | 1644 |
| 15 | 989 | -3919 | -4462 | 0 | 989 | 5896 | 4462 | 1581 | 989 | 5896 | 4462 | 1581 | 989 | 5896 | 4462 | 1581 |
| 242 | 0 | -4908 | -4462 | -958 | 0 | 4908 | 4462 | 622 | 0 | 4908 | 4462 | 622 | 0 | 4908 | 4462 | 622 |
| 458 | -945 | -5853 | -4462 | -1875 | -945 | 3963 | 4462 | -294 | -945 | 3963 | 4462 | -294 | -945 | 3963 | 4462 | -294 |
| 483 | -1054 | -5962 | -4462 | -1980 | -1054 | 3854 | 4462 | -400 | -1054 | 3854 | 4462 | -400 | -1054 | 3854 | 4462 | -400 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 790 | 790 | 19584 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -17410 | -198011 | -988529 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 242 | -168 | -790 | -7772 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 57842 | 30231 | 988529 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 458 | -1085 | -790 | -19584 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -84706 | -163081 | -988529 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 790 | 585 | 19584 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -17410 | -146670 | -988529 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 242 | -168 | -585 | -7772 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 57842 | 22386 | 988529 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 458 | -1085 | -585 | -19584 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -84706 | -120785 | -988529 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 2 tra i fili P9 - P16, sezione R 30x50 c3,5, asta 160; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -159723 | SLU 15 | -138072 | -988529 | 0.13 | 7.16 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | | | | | | | -119496 | SLU 15 | -119496 | -988529 | 0.13 | 8.27 | Si |
| 245 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 51967 | SLU 15 | 92241 | 988529 | 0.13 | 10.72 | | | | | | | Si |
| 464 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 11.6 | | | | | | | -107299 | SLU 15 | -107299 | -1282208 | 0.197 | 11.95 | Si |
| 489 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 4.7 | | | | | | | -146138 | SLU 15 | -125202 | -1034066 | 0.114 | 8.26 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 67140 | SLV 39 | 67140 | 988529 | 0.13 | 14.72 | -259165 | SLV 9 | -237721 | -988529 | 0.13 | 4.16 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 76542 | SLV 39 | 82366 | 988529 | 0.13 | 12 | -218679 | SLV 9 | -218679 | -988529 | 0.13 | 4.52 | Si |
| 245 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 43952 | SLV 37 | 55536 | 988529 | 0.13 | 17.8 | | | | | | | Si |
| 464 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 11.6 | 50603 | SLV 9 | 56789 | 1613559 | 0.23 | 28.41 | -200481 | SLV 39 | -200481 | -1282208 | 0.197 | 6.4 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 489 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 4.7 | 40759 | SLV 9 | 40759 | 1939252 | 0.195 | 47.58 | -241406 | SLV 39 | -219737 | -1034066 | 0.114 | 4.71 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 24749 | SLD 39 | 24749 | 988529 | 0.13 | 39.94 | -216774 | SLD 9 | -197409 | -988529 | 0.13 | 5.01 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 38189 | SLD 39 | 47313 | 988529 | 0.13 | 20.89 | -180327 | SLD 9 | -180327 | -988529 | 0.13 | 5.48 | Si |
| 245 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 5.3 | 40835 | SLD 37 | 49230 | 988529 | 0.13 | 20.08 | | | | | | | Si |
| 464 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 11.6 | 17934 | SLD 9 | 27420 | 1613559 | 0.23 | 58.85 | -167812 | SLD 39 | -167812 | -1282208 | 0.197 | 7.64 | Si |
| 489 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 4.7 | 4052 | SLD 9 | 4052 | 1939252 | 0.195 | 478.65 | -204699 | SLD 39 | -185108 | -1034066 | 0.114 | 5.59 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1652 | SLU 15 | 1652 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 3.64 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1486 | SLU 15 | 1486 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 13.18 | Si |
| 245 | 0.053 | 6.03 | 0 | 33 | SLU 7 | 33 | 6009 | 42573 | 8329 | 8329 | 1 | 254.62 | Si |
| 245 | 0.053 | 6.03 | 0 | -16 | SLU 9 | -16 | -6009 | -42573 | -8329 | -8329 | 1 | 506.64 | Si |
| 464 | 0.145 | 6.03 | 0 | -1432 | SLU 15 | -1432 | -6009 | -42573 | -22848 | -22848 | 1 | 15.95 | Si |
| 489 | 0 | 6.03 | 0 | -1598 | SLU 15 | -1598 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 3.76 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1629 | Ger. | 7587 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 0.79 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 423 | Ger. | -4623 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.3 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1523 | Ger. | 7478 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 2.62 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 317 | Ger. | -4732 | -6009 | -42573 | -19584 | -19584 | 1 | 4.14 | Si |
| 245 | 0.053 | 6.03 | 0 | 595 | Ger. | 6520 | 6009 | 42573 | 8329 | 8329 | 1 | 1.28 | Si |
| 245 | 0.053 | 6.03 | 0 | -612 | Ger. | -5690 | -6009 | -42573 | -8329 | -8329 | 1 | 1.46 | Si |
| 464 | 0.145 | 6.03 | 0 | -334 | Ger. | 5562 | 5599 | 36535 | 19607 | 19607 | 1 | 3.53 | Si |
| 464 | 0.145 | 6.03 | 0 | -1540 | Ger. | -6648 | -6009 | -42573 | -22848 | -22848 | 1 | 3.44 | Si |
| 489 | 0 | 6.03 | 0 | -440 | Ger. | 5453 | 6044 | 43106 | 0 | 6044 | 1 | 1.11 | Si |
| 489 | 0 | 6.03 | 0 | -1646 | Ger. | -6757 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 0.89 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1472 | SLD 9 | 1472 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 4.08 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1367 | SLD 9 | 1367 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 1 | 14.33 | Si |
| 245 | 0.053 | 6.03 | 0 | 438 | SLD 9 | 438 | 6009 | 42573 | 8329 | 8329 | 1 | 19.02 | Si |
| 245 | 0.053 | 6.03 | 0 | -455 | SLD 39 | -455 | -6009 | -42573 | -8329 | -8329 | 1 | 18.31 | Si |
| 464 | 0.145 | 6.03 | 0 | -1384 | SLD 39 | -1384 | -6009 | -42573 | -22848 | -22848 | 1 | 16.51 | Si |
| 489 | 0 | 6.03 | 0 | -1489 | SLD 39 | -1489 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 4.03 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|------|----------|---------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|----|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -118184 | 3 | -102110 | 6.7 | 149.4 | 100 | 3600 | -96012 | 1 | -82572 | 5.4 | 112.1 | | | Si | | |
| 25 | -88325 | 3 | -88325 | 5.8 | 149.4 | 86.5 | 3600 | -71069 | 1 | -71069 | 4.6 | 112.1 | | | Si | | |
| 245 | 38403 | 3 | 38403 | 2.5 | 149.4 | 37.6 | 3600 | 32258 | 1 | 32258 | 2.1 | 112.1 | | | Si | | |
| 464 | -81353 | 3 | -81353 | 5.2 | 149.4 | 79.9 | 3600 | -74939 | 1 | -74939 | 4.8 | 112.1 | | | Si | | |
| 489 | -110418 | 3 | -94753 | 5.4 | 149.4 | 88.1 | 3600 | -100324 | 1 | -86656 | 4.9 | 112.1 | | | Si | | |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|----------------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Fess. viscosa- | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 1 | 9999 Si |
| 245 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 9999 Si |
| 464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|
| 523.1 | 192.1 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0.00022 | 0.01173 | 0 | 6009 | 42573 | 19584 | 19584 | 19200 | 19584 | 7478 | 6981 | SLV 1 | Si |
| 962.1 | 244.5 | 8.8 | 50 | 0.012 | 0.00001 | 0.01459 | 0 | 5599 | 36535 | 19607 | 19607 | 18628 | 19607 | -6648 | 6981 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1067 | -4623 | -5173 | 423 | 1067 | 7587 | 5927 | 1629 |
| 25 | 958 | -4732 | -5173 | 317 | 958 | 7478 | 5927 | 1523 |
| 245 | 0 | -5690 | -5173 | -612 | 0 | 6520 | 5927 | 595 |
| 464 | -958 | -6648 | -5173 | -1540 | -958 | 5562 | 5927 | -334 |
| 489 | -1067 | -6757 | -5173 | -1646 | -1067 | 5453 | 5927 | -440 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 920 | 603 | 19584 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -71069 | -147611 | -988529 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 245 | -9 | -603 | -8329 | SLV 39 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 31418 | 24117 | 988529 | SLV 39 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 464 | -937 | 603 | 19607 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -74939 | -125542 | -1282208 | SLV 39 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 920 | 446 | 19584 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -71069 | -109258 | -988529 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 245 | -9 | -446 | -8329 | SLD 39 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 31418 | 17812 | 988529 | SLD 39 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 464 | -937 | 446 | 19607 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -74939 | -92873 | -1282208 | SLD 39 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Campata 3 tra i fili P16 - P21, sezione R 30x50 c3,5, asta 28; campata a comportamento dissipativo
Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 4.6 | | | | | | | -143114 | SLU 11 | -120527 | -1066750 | 0.105 | 8.85 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 11.5 | | | | | | | -100919 | SLU 10 | -100919 | -1235623 | 0.219 | 12.24 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 111371 | SLU 15 | 146030 | 957058 | 0.134 | 6.55 | | | | | | | Si |
| 585 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -216837 | SLU 15 | -216837 | -1011301 | 0.151 | 4.66 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -271899 | SLU 15 | -242634 | -1011301 | 0.151 | 4.17 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 4.6 | 23233 | SLV 37 | 23233 | 1944105 | 0.194 | 83.68 | -226481 | SLV 11 | -204182 | -1066750 | 0.105 | 5.22 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 11.5 | 41078 | SLV 37 | 53773 | 1618595 | 0.229 | 30.1 | -186055 | SLV 11 | -186055 | -1235623 | 0.219 | 6.64 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 83644 | SLV 27 | 89790 | 957058 | 0.134 | 10.66 | | | | | | | Si |
| 585 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 11485 | SLV 27 | 28232 | 957058 | 0.134 | 33.9 | -267568 | SLV 21 | -267568 | -1011301 | 0.151 | 3.78 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -312954 | SLV 21 | -289005 | -1011301 | 0.151 | 3.5 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 4.6 | | | | | | | -194142 | SLD 11 | -173573 | -1066750 | 0.105 | 6.15 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 12.06 | 11.5 | 11657 | SLD 37 | 26736 | 1618595 | 0.229 | 60.54 | -156634 | SLD 11 | -156634 | -1235623 | 0.219 | 7.89 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 80119 | SLD 27 | 83949 | 957058 | 0.134 | 11.4 | | | | | | | Si |
| 585 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -231531 | SLD 21 | -231531 | -1011301 | 0.151 | 4.37 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -273999 | SLD 21 | -251551 | -1011301 | 0.151 | 4.02 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1811 | SLU 15 | 1811 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 3.32 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 1646 | SLU 15 | 1646 | 6009 | 42573 | 22837 | 22837 | 1 | 13.88 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | -209 | SLU 15 | -209 | -5925 | -41303 | -7296 | -7296 | 1 | 34.9 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2064 | SLU 15 | -2064 | -6009 | -42573 | -19574 | -19574 | 1 | 9.49 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -2229 | SLU 15 | -2229 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 2.7 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1628 | Ger. | 3976 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.51 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 751 | Ger. | -5497 | -6050 | -43204 | 0 | -6050 | 1 | 1.1 | Si |
| 20 | 0 | 6.03 | 0 | 1542 | Ger. | 3998 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.5 | Si |
| 20 | 0 | 6.03 | 0 | 666 | Ger. | -5475 | -5691 | -37862 | 0 | -5691 | 1 | 1.04 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 1522 | Ger. | 4003 | 6009 | 42573 | 22837 | 22837 | 1 | 5.7 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 646 | Ger. | -5470 | -5606 | -36636 | -19652 | -19652 | 1 | 3.59 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | 342 | Ger. | 4307 | 5925 | 41303 | 7296 | 7296 | 1 | 1.69 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | -535 | Ger. | -5166 | -5925 | -41303 | -7296 | -7296 | 1 | 1.41 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -838 | Ger. | 4611 | 5925 | 41303 | 18990 | 18990 | 1 | 4.12 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1715 | Ger. | -4862 | -6009 | -42573 | -19574 | -19574 | 1 | 4.03 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -944 | Ger. | 4638 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.3 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -1820 | Ger. | -4835 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.24 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsl | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1515 | SLD 27 | 1515 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 3.97 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 1409 | SLD 27 | 1409 | 6009 | 42573 | 22837 | 22837 | 1 | 16.21 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | 229 | SLD 27 | 229 | 5925 | 41303 | 7296 | 7296 | 1 | 31.89 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | -421 | SLD 21 | -421 | -5925 | -41303 | -7296 | -7296 | 1 | 17.32 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1602 | SLD 21 | -1602 | -6009 | -42573 | -19574 | -19574 | 1 | 12.22 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -1707 | SLD 21 | -1707 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 3.52 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -107700 | 3 | -90347 | 5.1 | 149.4 | 83.8 | 3600 | -101624 | 1 | -86041 | 4.9 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -75291 | 2 | -75291 | 4.8 | 149.4 | 74.4 | 3600 | -72489 | 1 | -72489 | 4.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 305 | 82904 | 3 | 84928 | 5.6 | 149.4 | 84.4 | 3600 | 70224 | 1 | 71343 | 4.7 | 112.1 | | | | | Si |
| 585 | -159183 | 3 | -159183 | 10.5 | 149.4 | 157.3 | 3600 | -128041 | 1 | -128041 | 8.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 610 | -200001 | 3 | -178302 | 11.8 | 149.4 | 176.2 | 3600 | -162137 | 1 | -143999 | 9.5 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|-----|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | | |
| 25 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 1 | 0.003 | 1 | | 9999 | Si |
| 285 | 0.023 | 0.019 | 0.02 | 0.016 | 0.019 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.019 | 0.019 | 0.042 | 1 | 0.042 | 1 | | 9999 | Si |
| 305 | 0.022 | 0.019 | 0.019 | 0.016 | 0.019 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.019 | 0.019 | 0.042 | 1 | 0.042 | 1 | | 9999 | Si |
| 585 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 1012.1 | 383.9 | 8.8 | 50 | 0.012 | 0.00035 | 0.01927 | 0 | 5606 | 36636 | 19652 | 19652 | 18544 | 19652 | 4003 | 3673 | SLV 21 | Si |
| 1572.1 | 305 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0 | 0.01443 | 0 | 5925 | 41303 | 18990 | 18990 | 17607 | 18990 | -4862 | 2173 | SLV 25 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd = 1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | -331 | -5497 | -4696 | 751 | -331 | 3976 | 3916 | 1628 | -331 | -331 | -331 | -331 | -331 | -331 | -331 | -331 |
| 25 | -304 | -5470 | -4696 | 646 | -304 | 4003 | 3916 | 1522 | -304 | -304 | -304 | -304 | -304 | -304 | -304 | -304 |
| 305 | 0 | -5166 | -4696 | -535 | 0 | 4307 | 3916 | 342 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 585 | 304 | -4862 | -4696 | -1715 | 304 | 4611 | 3916 | -838 | 304 | 304 | 304 | 304 | 304 | 304 | 304 | 304 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 610 | 331 | -4835 | -4696 | -1820 | 331 | 4638 | 3916 | -944 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1084 | -438 | -19652 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -72489 | -113567 | -1235623 | SLV 11 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -96 | -438 | -7296 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 67286 | 22503 | 957058 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 585 | -1277 | -438 | -19574 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -128041 | -139527 | -1011301 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1084 | 325 | 22837 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -72489 | -84146 | -1235623 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -96 | -325 | -7296 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 67286 | 16662 | 957058 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 585 | -1277 | -325 | -19574 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -128041 | -103490 | -1011301 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili P21 - P27, sezione R 30x50 c3,5, aste 29, 30; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -189987 | SLU 15 | -166859 | -1011301 | 0.151 | 6.06 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -146973 | SLU 15 | -146973 | -1011301 | 0.151 | 6.88 | Si |
| 217 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 42146 | SLU 11 | 73456 | 957058 | 0.134 | 13.03 | | | | | | | Si |
| 420 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | -19656 | SLU 1 | 1257 | 957058 | 0.134 | 761.59 | -53390 | SLU 15 | -53390 | -1011301 | 0.151 | 18.94 | Si |
| 435 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | | | | | | | -70568 | SLU 15 | -61351 | -1011301 | 0.151 | 16.48 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 98799 | SLV 39 | 98799 | 957058 | 0.134 | 9.69 | -340976 | SLV 9 | -312859 | -1011301 | 0.151 | 3.23 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 100854 | SLV 39 | 100985 | 957058 | 0.134 | 9.48 | -287577 | SLV 9 | -287577 | -1011301 | 0.151 | 3.52 | Si |
| 217 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 33926 | SLV 9 | 58096 | 957058 | 0.134 | 16.47 | | | | | | | Si |
| 420 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 198055 | SLV 9 | 198055 | 957058 | 0.134 | 4.83 | -243288 | SLV 39 | -243288 | -1011301 | 0.151 | 4.16 | Si |
| 435 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 201230 | SLV 11 | 191475 | 957058 | 0.134 | 5 | -267580 | SLV 37 | -253324 | -1011301 | 0.151 | 3.99 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 41550 | SLD 39 | 41550 | 957058 | 0.134 | 23.03 | -283728 | SLD 9 | -259053 | -1011301 | 0.151 | 3.9 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 50293 | SLD 39 | 55457 | 957058 | 0.134 | 17.26 | -237016 | SLD 9 | -237016 | -1011301 | 0.151 | 4.27 | Si |
| 217 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 32722 | SLD 9 | 51550 | 957058 | 0.134 | 18.57 | | | | | | | Si |
| 420 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 140491 | SLD 9 | 140491 | 957058 | 0.134 | 6.81 | -185723 | SLD 39 | -185723 | -1011301 | 0.151 | 5.45 | Si |
| 435 | 6.03 | 5.3 | 6.03 | 6.6 | 140436 | SLD 11 | 136163 | 957058 | 0.134 | 7.03 | -206786 | SLD 37 | -194687 | -1011301 | 0.151 | 5.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1756 | SLU 15 | 1756 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 3.42 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1591 | SLU 15 | 1591 | 6009 | 42573 | 19574 | 19574 | 1 | 12.3 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | 326 | SLU 11 | 326 | 5925 | 41303 | 7729 | 7729 | 1 | 23.7 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1061 | SLU 15 | -1061 | -6009 | -42573 | -19574 | -19574 | 1 | 18.44 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | -1161 | SLU 15 | -1161 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 5.18 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2128 | Ger. | 5245 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 1.15 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 135 | Ger. | -5718 | -5925 | -41303 | 0 | -5925 | 1 | 1.04 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2023 | Ger. | 5273 | 6009 | 42573 | 19574 | 19574 | 1 | 3.71 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 30 | Ger. | -5690 | -5925 | -41303 | -18990 | -18990 | 1 | 3.34 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | 1211 | Ger. | 5482 | 5925 | 41303 | 7729 | 7729 | 1 | 1.41 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | -782 | Ger. | -5482 | -5925 | -41303 | -7729 | -7729 | 1 | 1.41 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | 391 | Ger. | 5701 | 5925 | 41303 | 18990 | 18990 | 1 | 3.33 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1694 | Ger. | -5262 | -6009 | -42573 | -19574 | -19574 | 1 | 3.72 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | 328 | Ger. | 5718 | 5925 | 41303 | 0 | 5925 | 1 | 1.04 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | -1757 | Ger. | -5245 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 1.15 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1868 | SLD 9 | 1868 | 6009 | 42573 | 0 | 6009 | 1 | 3.22 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1763 | SLD 9 | 1763 | 6009 | 42573 | 19574 | 19574 | 1 | 11.1 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | 952 | SLD 9 | 952 | 5925 | 41303 | 7729 | 7729 | 1 | 8.12 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | -522 | SLD 39 | -522 | -5925 | -41303 | -7729 | -7729 | 1 | 14.8 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | 97 | SLD 27 | 97 | 5925 | 41303 | 18990 | 18990 | 1 | 196.46 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1399 | SLD 21 | -1399 | -6009 | -42573 | -19574 | -19574 | 1 | 13.99 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | 33 | SLD 27 | 33 | 5925 | 41303 | 0 | 5925 | 1 | 176.95 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | -1463 | SLD 21 | -1463 | -6009 | -42573 | 0 | -6009 | 1 | 4.11 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -142278 | 3 | -124959 | 8.3 | 149.4 | 123.5 | 3600 | -121089 | 1 | -106188 | 7 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -110063 | 3 | -110063 | 7.3 | 149.4 | 108.7 | 3600 | -93361 | 1 | -93361 | 6.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 217 | 32047 | 3 | 35936 | 2.4 | 149.4 | 35.7 | 3600 | 29694 | 1 | 33199 | 2.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 420 | -36636 | 3 | -36636 | 2.4 | 149.4 | 36.2 | 3600 | -22616 | 1 | -22616 | 1.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 435 | -49320 | 3 | -42511 | 2.8 | 149.4 | 42 | 3600 | -33175 | 1 | -27501 | 1.8 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 25 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 408 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | |
| 217 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.007 | 1 | 0.007 | 1 | 9999 Si |
| 275 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 0.008 | 1 | 9999 Si |
| 420 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|----------|
| 1622.1 | 257.7 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0.00036 | 0.01527 | 0 | 5925 | 41303 | 18990 | 18990 | 17736 | 18990 | 5273 | -1724 | SLV 21 | Si |
| 2017.1 | 243.1 | 5.8 | 50 | 0.008 | 0.00056 | 0.01527 | 0 | 5925 | 41303 | 18990 | 18990 | 17728 | 18990 | 5701 | 799 | SLV 9 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | -236 | -5718 | -4983 | 135 | -236 | 5245 | 4983 | 2128 |
| 25 | -209 | -5690 | -4983 | 30 | -209 | 5273 | 4983 | 2023 |
| 217 | 0 | -5482 | -4983 | -782 | 0 | 5482 | 4983 | 1211 |
| 420 | 220 | -5262 | -4983 | -1694 | 220 | 5701 | 4983 | 391 |
| 435 | 236 | -5245 | -4983 | -1757 | 236 | 5718 | 4983 | 328 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1026 | 996 | 19574 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -93361 | -194215 | -1011301 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 217 | 215 | 996 | 7729 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 33199 | 24897 | 957058 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 420 | -651 | -1042 | -19574 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -22616 | 220672 | 957058 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1026 | 737 | 19574 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -93361 | -143654 | -1011301 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 217 | 215 | 737 | 7729 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 33199 | 18351 | 957058 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 420 | -651 | -748 | -19574 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -22616 | 163107 | 957058 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

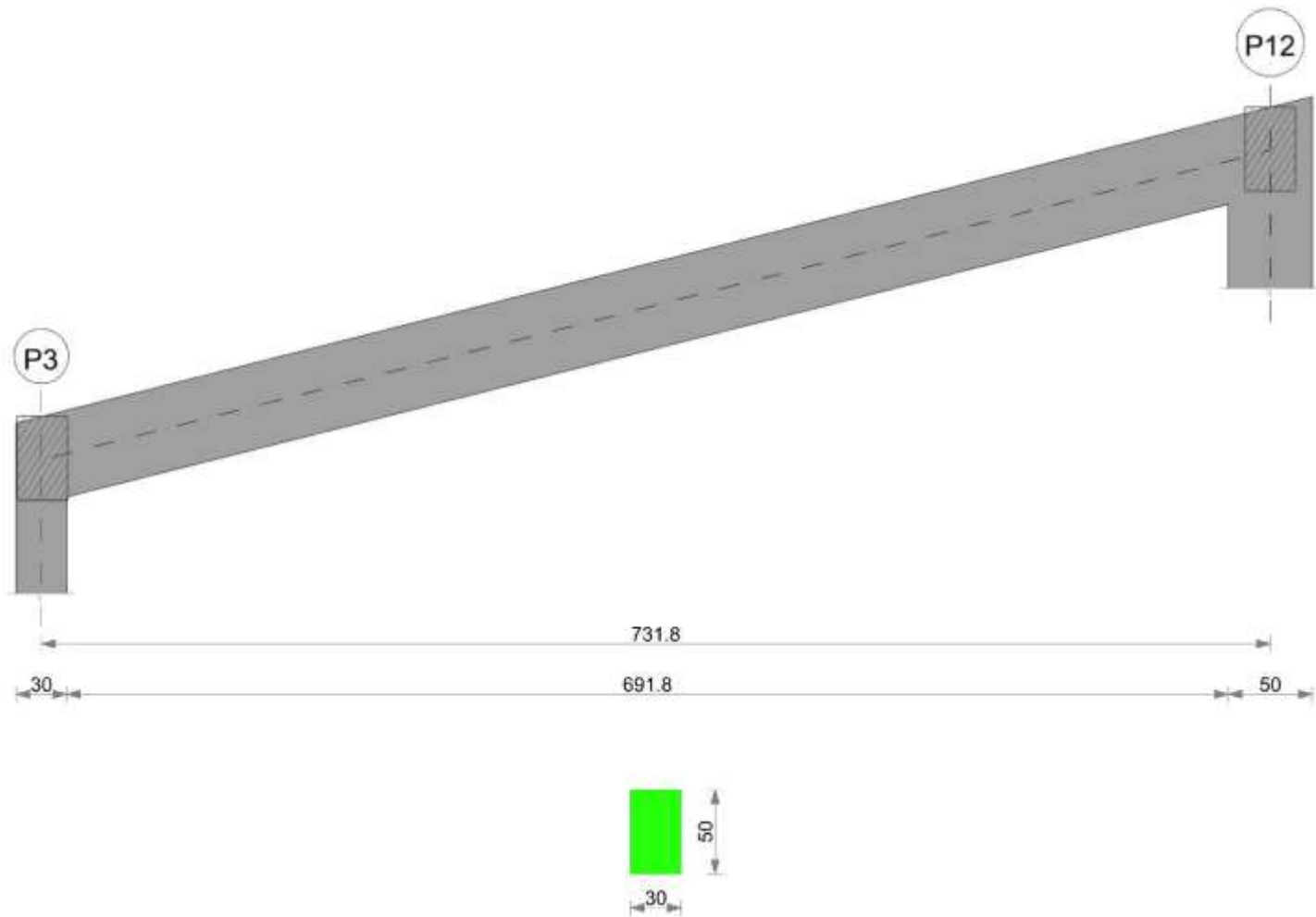
Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P1 | 988529 | -988529 |
| 1 | 458 | P9 | 988529 | -988529 |
| 2 | 25 | P9 | 988529 | -988529 |
| 2 | 464 | P16 | 1613559 | -1282208 |
| 3 | 25 | P16 | 1618595 | -1235623 |
| 3 | 585 | P21 | 957058 | -1011301 |
| 4 | 25 | P21 | 957058 | -1011301 |
| 4 | 420 | P27 | 957058 | -1011301 |

Trave P3-P12

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

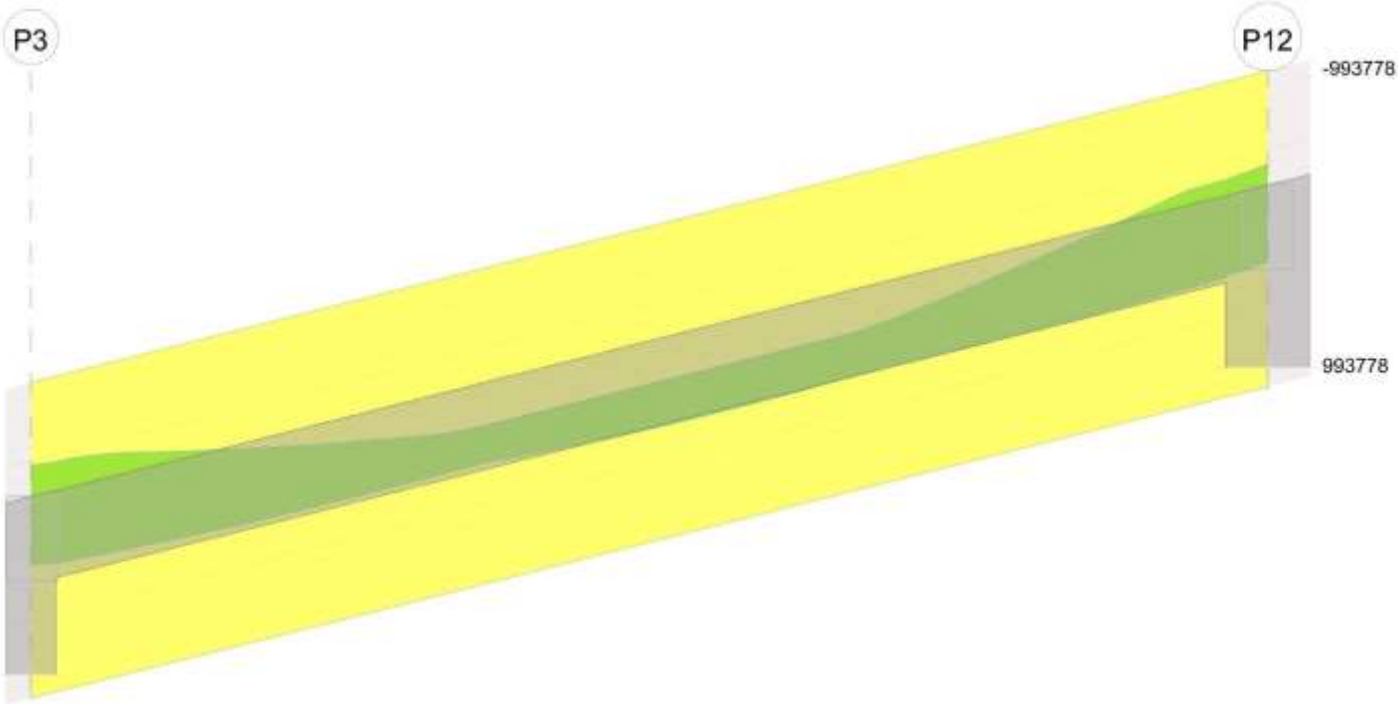


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

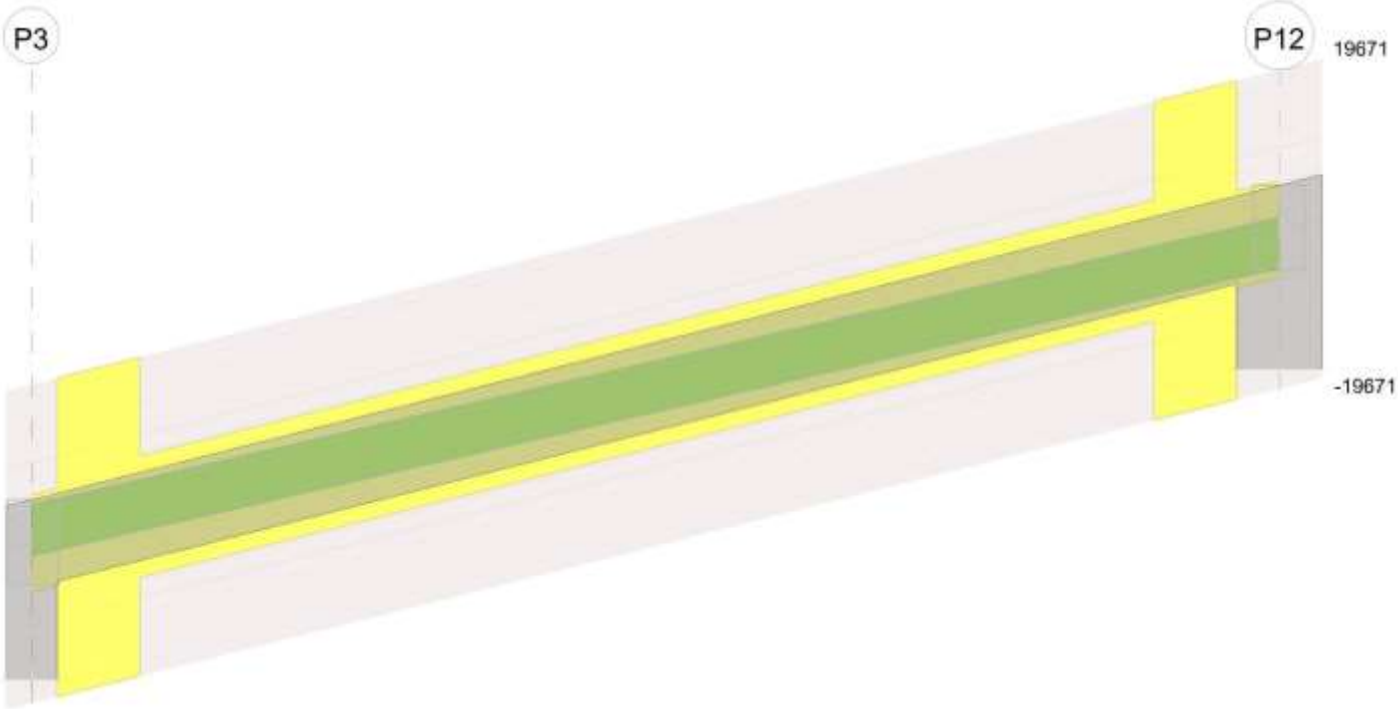
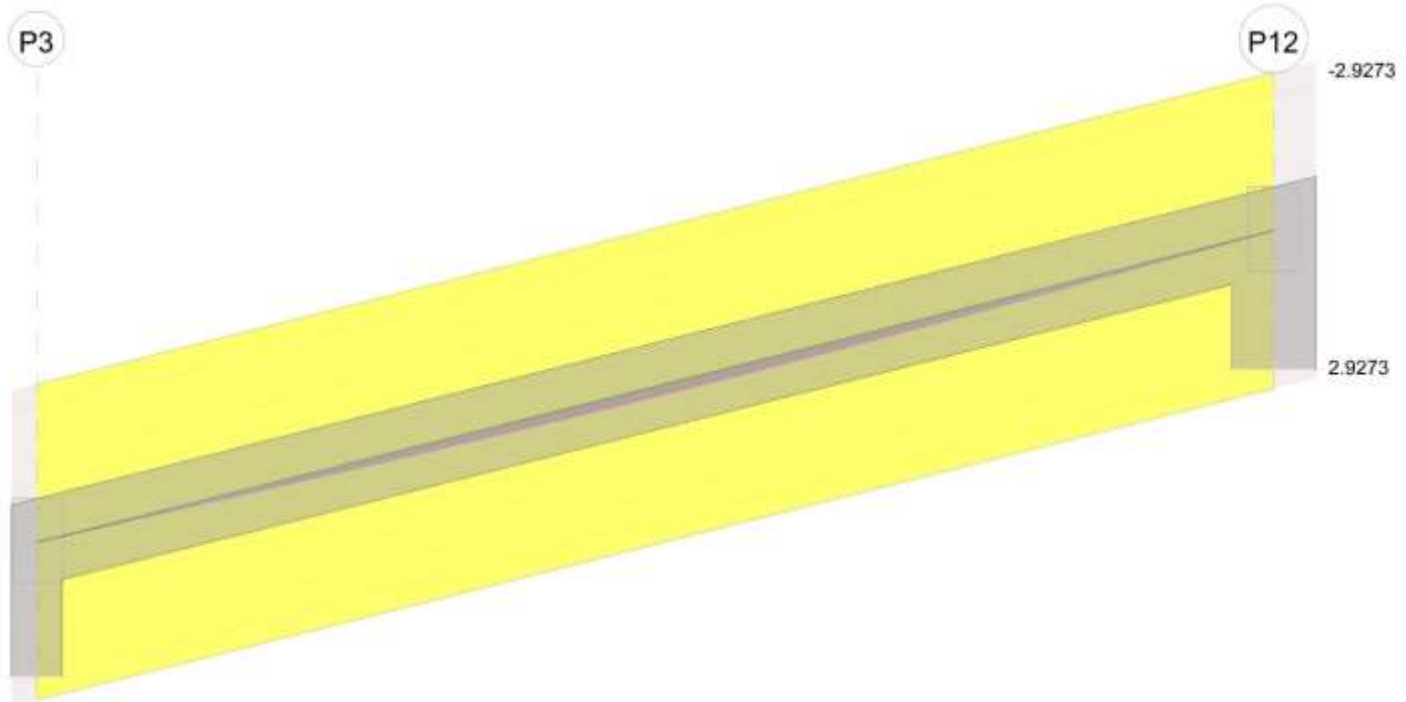


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P3 - P12, sezione R 30x50 c3,5, asta 148; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -345434 | SLU 15 | -322170 | -993778 | 0.126 | 3.08 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -300568 | SLU 15 | -300568 | -993778 | 0.126 | 3.31 | Si |
| 366 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 276698 | SLU 15 | 281224 | 993778 | 0.126 | 3.53 | | | | | | | Si |
| 707 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -29202 | SLU 7 | 6569 | 993778 | 0.126 | 151.29 | -101855 | SLU 9 | -101855 | -993778 | 0.126 | 9.76 | Si |
| 732 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -151027 | SLU 9 | -124846 | -993778 | 0.126 | 7.96 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 154151 | SLV 39 | 154151 | 993778 | 0.126 | 6.45 | -491856 | SLV 9 | -471716 | -993778 | 0.126 | 2.11 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 166602 | SLV 39 | 182159 | 993778 | 0.126 | 5.46 | -452940 | SLV 9 | -452940 | -993778 | 0.126 | 2.19 | Si |
| 366 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 170835 | SLV 41 | 187314 | 993778 | 0.126 | 5.31 | | | | | | | Si |
| 707 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 227214 | SLV 9 | 238587 | 993778 | 0.126 | 4.17 | -373931 | SLV 39 | -373931 | -993778 | 0.126 | 2.66 | Si |
| 732 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 210390 | SLV 9 | 210390 | 993778 | 0.126 | 4.72 | -434863 | SLV 39 | -402791 | -993778 | 0.126 | 2.47 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 70845 | SLD 39 | 70845 | 993778 | 0.126 | 14.03 | -408550 | SLD 9 | -390167 | -993778 | 0.126 | 2.55 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 86707 | SLD 39 | 106857 | 993778 | 0.126 | 9.3 | -373045 | SLD 9 | -373045 | -993778 | 0.126 | 2.66 | Si |
| 366 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 170260 | SLD 41 | 182683 | 993778 | 0.126 | 5.44 | | | | | | | Si |
| 707 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 149788 | SLD 9 | 165756 | 993778 | 0.126 | 6 | -296506 | SLD 39 | -296506 | -993778 | 0.126 | 3.35 | Si |
| 732 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 127280 | SLD 9 | 127280 | 993778 | 0.126 | 7.81 | -351753 | SLD 39 | -322609 | -993778 | 0.126 | 3.08 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2989 | SLU 15 | 2989 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.01 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2880 | SLU 15 | 2880 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 6.83 | Si |
| 366 | 0.047 | 6.03 | 0 | 307 | SLU 15 | 307 | 6021 | 42764 | 7483 | 7483 | 1 | 24.39 | Si |
| 707 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2194 | SLU 15 | -2194 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 8.97 | Si |
| 732 | 0 | 6.03 | 0 | -2377 | SLU 15 | -2377 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.53 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2570 | Ger. | 4851 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 859 | Ger. | -1469 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 4.1 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2503 | Ger. | 4782 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 4.11 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 792 | Ger. | -1538 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 12.79 | Si |
| 366 | 0.047 | 6.03 | 0 | 931 | Ger. | 3160 | 6021 | 42764 | 7483 | 7483 | 1 | 2.37 | Si |
| 366 | 0.047 | 6.03 | 0 | -780 | Ger. | -3160 | -6021 | -42764 | -7483 | -7483 | 1 | 2.37 | Si |
| 707 | 0.124 | 6.03 | 0 | -598 | Ger. | 1584 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 12.42 | Si |
| 707 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2309 | Ger. | -4736 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 4.15 | Si |
| 732 | 0 | 6.03 | 0 | -710 | Ger. | 1469 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 4.1 | Si |
| 732 | 0 | 6.03 | 0 | -2421 | Ger. | -4852 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.24 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2350 | SLD 9 | 2350 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.56 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2283 | SLD 9 | 2283 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 8.62 | Si |
| 366 | 0.047 | 6.03 | 0 | 710 | SLD 9 | 710 | 6021 | 42764 | 7483 | 7483 | 1 | 10.54 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 366 | 0.047 | 6.03 | 0 | -560 | SLD 39 | -560 | -6021 | -42764 | -7483 | -7483 | 1 | 13.36 | Si |
| 707 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2088 | SLD 39 | -2088 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 9.42 | Si |
| 732 | 0 | 6.03 | 0 | -2200 | SLD 39 | -2200 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.74 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|------------------|-------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -246662 | 3 | -229650 | 14.9 | 149.4 | 224.2 | 3600 | -168853 | 1 | -155529 | 10.1 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -213854 | 3 | -213854 | 13.9 | 149.4 | 208.8 | 3600 | -143169 | 1 | -143169 | 9.3 | 112.1 | | | Si |
| 366 | 204666 | 3 | 207550 | 13.5 | 149.4 | 202.6 | 3600 | 168943 | 1 | 169367 | 11 | 112.1 | | | Si |
| 707 | -73359 | 1 | -73359 | 4.8 | 149.4 | 71.6 | 3600 | -73359 | 1 | -73359 | 4.8 | 112.1 | | | Si |
| 732 | -112236 | 1 | -91525 | 6 | 149.4 | 89.3 | 3600 | -112236 | 1 | -91525 | 6 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | |
| 15 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 0.008 | 1 | 9999 Si |
| 366 | 0.102 | 0.084 | 0.091 | 0.075 | 0.086 | 0.084 | 0.076 | 0.075 | 0.084 | 0.084 | 0.19 | 1 | 0.19 | 1 | 3855 Si |
| 707 | 0.011 | 0.008 | 0.009 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.017 | 1 | 0.017 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 30 | 193.9 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00006 | 0.01816 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 19371 | 19671 | 4782 | -1169 | SLV 1 | Si |
| 721.8 | 537.9 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00045 | 0.01816 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 18351 | 19671 | -4736 | -1169 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1691 | -1469 | -2873 | 859 | 1691 | 4851 | 2873 | 2570 |
| 15 | 1622 | -1538 | -2873 | 792 | 1622 | 4782 | 2873 | 2503 |
| 366 | 0 | -3160 | -2873 | -780 | 0 | 3160 | 2873 | 931 |
| 707 | -1576 | -4736 | -2873 | -2309 | -1576 | 1584 | 2873 | -598 |
| 732 | -1692 | -4852 | -2873 | -2421 | -1692 | 1469 | 2873 | -710 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1648 | 855 | 19671 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -143169 | -309771 | -993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 366 | 75 | 855 | 7483 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 169367 | 17947 | 993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 707 | -1453 | -855 | -19671 | SLV 39 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -73359 | -300572 | -993778 | SLV 39 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

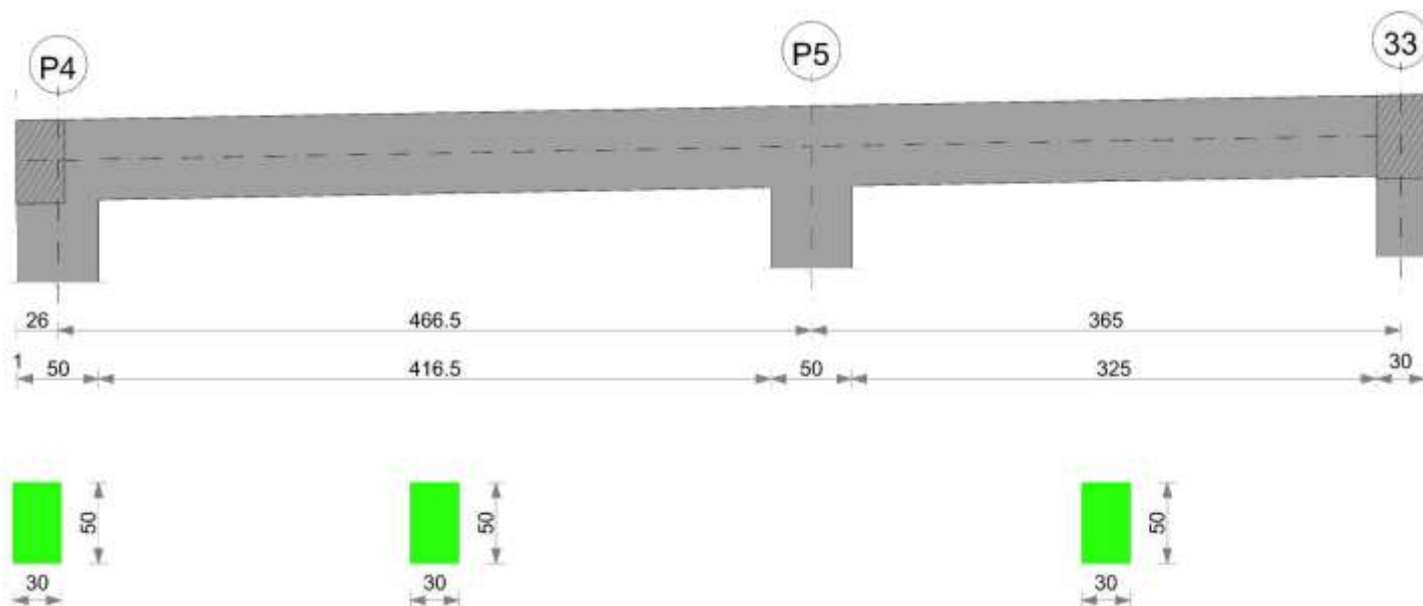
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1648 | 635 | 19671 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -143169 | -229876 | -993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 366 | 75 | 635 | 7483 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 169367 | 13315 | 993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 707 | -1453 | -635 | -19671 | SLD 39 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -73359 | -223147 | -993778 | SLD 39 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P3 | 993778 | -993778 |
| 1 | 707 | P12 | 993778 | -993778 |

Trave P4-33

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

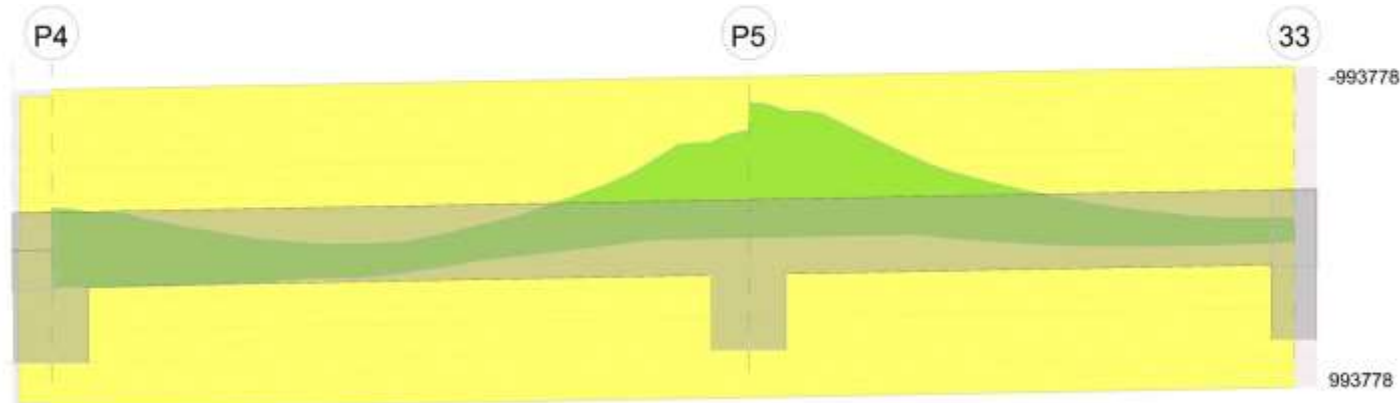


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

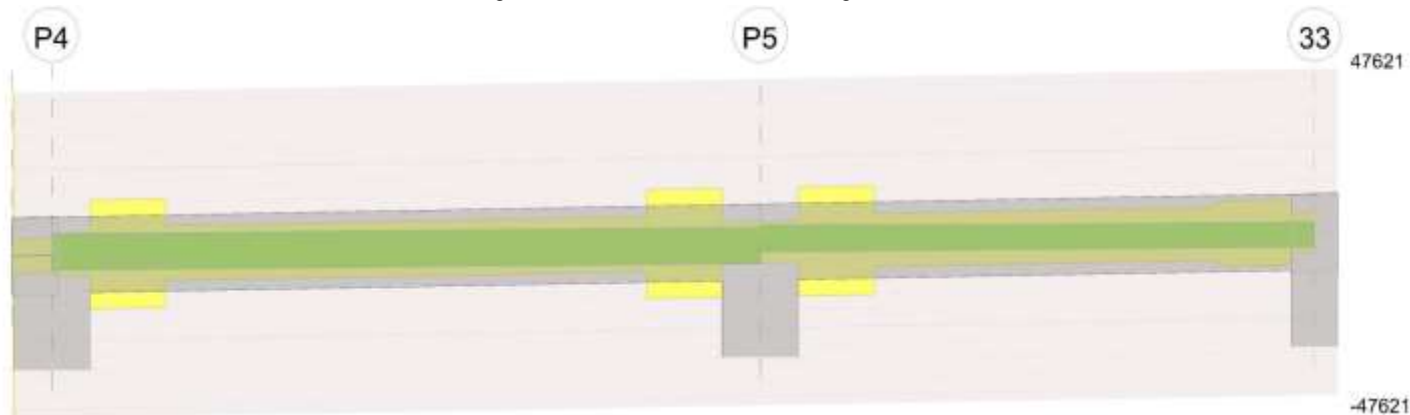
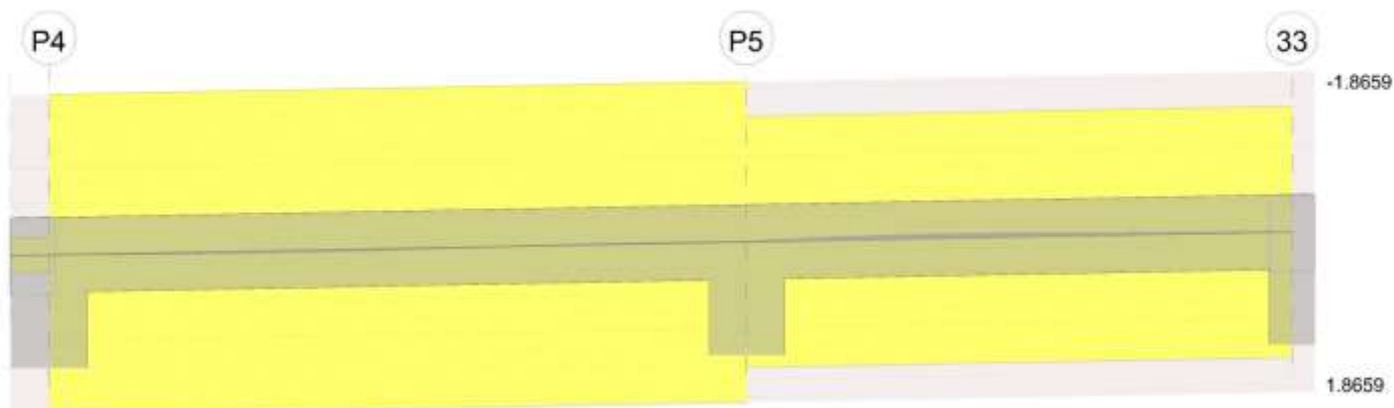


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 2 tra i fili P4 - P5, sezione R 30x50 c3,5, aste 137, 136, 135, 134, 133, 132, 131; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -92095 | SLU 15 | -52303 | -993778 | 0.126 | 19 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 7839 | SLU 9 | 45366 | 993778 | 0.126 | 21.91 | -17416 | SLU 7 | -17416 | -993778 | 0.126 | 57.06 | Si |
| 233 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 157376 | SLU 15 | 181213 | 993778 | 0.126 | 5.48 | | | | | | | Si |
| 441 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -589835 | SLU 15 | -589835 | -993778 | 0.126 | 1.68 | Si |
| 466 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -732967 | SLU 15 | -660384 | -993778 | 0.126 | 1.5 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|--------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 227045 | SLV 43 | 227045 | 993778 | 0.126 | 4.38 | -291704 | SLV 5 | -258219 | -993778 | 0.126 | 3.85 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 232544 | SLV 43 | 234270 | 993778 | 0.126 | 4.24 | -225444 | SLV 5 | -225444 | -993778 | 0.126 | 4.41 | Si |
| 233 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 130104 | SLV 33 | 145873 | 993778 | 0.126 | 6.81 | 9254 | SLV 15 | -3551 | -993778 | 0.126 | 279.89 | Si |
| 441 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -529767 | SLV 41 | -529767 | -993778 | 0.126 | 1.88 | Si |
| 466 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -631923 | SLV 41 | -580460 | -993778 | 0.126 | 1.71 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 157785 | SLD 43 | 157785 | 993778 | 0.126 | 6.3 | -222444 | SLD 5 | -193366 | -993778 | 0.126 | 5.14 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 172321 | SLD 43 | 181809 | 993778 | 0.126 | 5.47 | -165220 | SLD 5 | -165220 | -993778 | 0.126 | 6.01 | Si |
| 233 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 104829 | SLD 37 | 120537 | 993778 | 0.126 | 8.24 | | | | | | | Si |
| 441 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -470040 | SLD 41 | -470040 | -993778 | 0.126 | 2.11 | Si |
| 466 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -563171 | SLD 41 | -516079 | -993778 | 0.126 | 1.93 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3187 | SLU 15 | 3187 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.89 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3027 | SLU 15 | 3027 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 5.25 | Si |
| 233 | 0.051 | 6.03 | 0 | -1253 | SLU 15 | -1253 | -6021 | -42764 | -8036 | -8036 | 1 | 6.42 | Si |
| 441 | 0.101 | 6.03 | 0 | -5644 | SLU 15 | -5644 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.82 | Si |
| 466 | 0 | 6.03 | 0 | -5805 | SLU 15 | -5805 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.04 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2726 | Ger. | 6218 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.97 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 248 | Ger. | -4281 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.41 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2622 | Ger. | 6114 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.6 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 144 | Ger. | -4385 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 3.63 | Si |
| 233 | 0.051 | 6.03 | 0 | 357 | Ger. | 5250 | 6021 | 42764 | 8036 | 8036 | 1 | 1.53 | Si |
| 233 | 0.051 | 6.03 | 0 | -1746 | Ger. | -5249 | -6021 | -42764 | -8036 | -8036 | 1 | 1.53 | Si |
| 441 | 0.101 | 6.03 | 0 | -1572 | Ger. | 4385 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 3.63 | Si |
| 441 | 0.101 | 6.03 | 0 | -4055 | Ger. | -6114 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.6 | Si |
| 466 | 0 | 6.03 | 0 | -1676 | Ger. | 4281 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.41 | Si |
| 466 | 0 | 6.03 | 0 | -4159 | Ger. | -6218 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.97 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2355 | SLD 5 | 2355 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.56 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2252 | SLD 5 | 2252 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 7.06 | Si |
| 233 | 0.051 | 6.03 | 0 | 85 | SLD 7 | 85 | 6021 | 42764 | 8036 | 8036 | 1 | 94.87 | Si |
| 233 | 0.051 | 6.03 | 0 | -1474 | SLD 41 | -1474 | -6021 | -42764 | -8036 | -8036 | 1 | 5.45 | Si |
| 441 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3683 | SLD 41 | -3683 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 4.32 | Si |
| 466 | 0 | 6.03 | 0 | -3787 | SLD 41 | -3787 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.59 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -62843 | 3 | -34807 | 2.3 | 149.4 | 34 | 3600 | -32330 | 1 | -13740 | 0.9 | 112.1 | | | Si |
| 25 | 3550 | 1 | 33582 | 2.2 | 149.4 | 32.8 | 3600 | 3550 | 1 | 30612 | 2 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -8278 | 3 | -8278 | 0.5 | 149.4 | 8.1 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 233 | 109914 | 3 | 127029 | 8.3 | 149.4 | 124 | 3600 | 69679 | 1 | 82765 | 5.4 | 112.1 | | | Si |
| 441 | -420783 | 3 | -420783 | 43.5 | 149.4 | 1719.8 | 3600 | -307599 | 1 | -307599 | 31.8 | 112.1 | | | Si |
| 466 | -522361 | 3 | -470812 | 48.7 | 149.4 | 1924.2 | 3600 | -379253 | 1 | -342771 | 35.4 | 112.1 | | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica di apertura delle fessure

| x | Bordo | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|-----------|------|---------|--------|------|-----------|---------|--------|------|------------------|---------|--------|------|----------|
| | | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | |
| 441 | superiore | 31.6 | 0.0005 | 0.0158 | 3 | 31.6 | 0.00038 | 0.0121 | 2 | 31.6 | 0.00037 | 0.0116 | 1 | Si |
| 466 | superiore | 31.6 | 0.00056 | 0.0177 | 3 | 31.6 | 0.00043 | 0.0135 | 2 | 31.6 | 0.00041 | 0.0129 | 1 | Si |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 25 | 0.004 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 1 | 0.005 | 1 | 9999 | Si |
| 155 | 0.017 | 0.011 | 0.013 | 0.008 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.011 | 0.011 | 0.021 | 1 | 0.021 | 1 | 9999 | Si |
| 233 | 0.014 | 0.008 | 0.011 | 0.006 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.015 | 1 | 0.015 | 1 | 9999 | Si |
| 441 | -0.003 | -0.004 | -0.003 | -0.004 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.008 | 1 | -0.008 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 51 | 268.4 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00002 | 0.01607 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15031 | 15899 | 6114 | 1324 | SLV 25 | Si |
| 467.5 | 214.4 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00034 | 0.01607 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15751 | 15899 | -6114 | 1015 | SLV 9 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|-------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 968 | -4281 | -4772 | 248 | 968 | 6218 | 4772 | 2726 |
| 25 | 865 | -4385 | -4772 | 144 | 865 | 6114 | 4772 | 2622 |
| 233 | 0 | -5249 | -4772 | -1746 | 0 | 5250 | 4772 | 357 |
| 441 | -864 | -6114 | -4772 | -4055 | -864 | 4385 | 4772 | -1572 |
| 466 | -968 | -6218 | -4772 | -4159 | -968 | 4281 | 4772 | -1676 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1383 | 1239 | 15899 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 3550 | 228994 | 993778 | SLV 43 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 233 | -695 | -1052 | -8036 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 82765 | 63108 | 993778 | SLV 33 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 441 | -2814 | -1242 | -15899 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -307599 | -222169 | -993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1383 | 868 | 15899 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 3550 | 168771 | 993778 | SLD 43 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 233 | -695 | -779 | -8036 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 82765 | 37772 | 993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 441 | -2814 | -869 | -15899 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -307599 | -162441 | -993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P5 - 33, sezione R 30x50 c3,5, aste 130, 129, 128, 127, 126; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -896207 | SLU 15 | -833864 | -993778 | 0.126 | 1.19 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -773543 | SLU 15 | -773543 | -993778 | 0.126 | 1.28 | Si |
| 183 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -136996 | SLU 15 | -194672 | -993778 | 0.126 | 5.1 | Si |
| 350 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 38745 | SLU 15 | 45924 | 993778 | 0.126 | 21.64 | | | | | | | Si |
| 365 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 31681 | SLU 15 | 31681 | 993778 | 0.126 | 31.37 | | | | | | | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -739853 | SLV 9 | -697165 | -993778 | 0.126 | 1.43 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -655505 | SLV 9 | -655505 | -993778 | 0.126 | 1.52 | Si |
| 183 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 51775 | SLV 39 | 68074 | 993778 | 0.126 | 14.6 | -218918 | SLV 9 | -260936 | -993778 | 0.126 | 3.81 | Si |
| 350 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 91805 | SLV 21 | 95490 | 993778 | 0.126 | 10.41 | -58153 | SLV 27 | -58285 | -993778 | 0.126 | 17.05 | Si |
| 365 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 88493 | SLV 21 | 88493 | 993778 | 0.126 | 11.23 | -59718 | SLV 27 | -57683 | -993778 | 0.126 | 17.23 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -666067 | SLD 9 | -626242 | -993778 | 0.126 | 1.59 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -587568 | SLD 9 | -587568 | -993778 | 0.126 | 1.69 | Si |
| 183 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 15621 | SLD 39 | 35315 | 993778 | 0.126 | 28.14 | -182763 | SLD 9 | -221334 | -993778 | 0.126 | 4.49 | Si |
| 350 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 72559 | SLD 21 | 75761 | 993778 | 0.126 | 13.12 | -38907 | SLD 27 | -38907 | -993778 | 0.126 | 25.54 | Si |
| 365 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 69435 | SLD 21 | 69435 | 993778 | 0.126 | 14.31 | -40660 | SLD 27 | -38852 | -993778 | 0.126 | 25.58 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4987 | SLU 15 | 4987 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.21 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 4826 | SLU 15 | 4826 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 3.29 | Si |
| 183 | 0.049 | 6.03 | 0 | 2784 | SLU 15 | 2784 | 6021 | 42764 | 7771 | 7771 | 1 | 2.79 | Si |
| 350 | 0.06 | 6.03 | 0 | -423 | SLU 15 | -423 | -6021 | -42764 | -9538 | -9538 | 1 | 22.57 | Si |
| 365 | 0 | 6.03 | 0 | -519 | SLU 15 | -519 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 11.59 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3437 | Ger. | 4444 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.35 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1805 | Ger. | -2803 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.15 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3333 | Ger. | 4341 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 3.66 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 1701 | Ger. | -2907 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 5.47 | Si |
| 183 | 0.049 | 6.03 | 0 | 2059 | Ger. | 3687 | 6021 | 42764 | 7771 | 7771 | 1 | 2.11 | Si |
| 183 | 0.049 | 6.03 | 0 | 819 | Ger. | -3561 | -6021 | -42764 | -7771 | -7771 | 1 | 2.18 | Si |
| 350 | 0.06 | 6.03 | 0 | 373 | Ger. | 2991 | 6021 | 42764 | 9538 | 9538 | 1 | 3.19 | Si |
| 350 | 0.06 | 6.03 | 0 | -636 | Ger. | -4256 | -6021 | -42764 | -9538 | -9538 | 1 | 2.24 | Si |
| 365 | 0 | 6.03 | 0 | 311 | Ger. | 2929 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.06 | Si |
| 365 | 0 | 6.03 | 0 | -698 | Ger. | -4319 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.39 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|------|------|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3198 | SLD 9 | 3198 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.88 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3094 | SLD 9 | 3094 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 5.14 | Si |
| 183 | 0.049 | 6.03 | 0 | 1881 | SLD 9 | 1881 | 6021 | 42764 | 7771 | 7771 | 1 | 4.13 | Si |
| 350 | 0.06 | 6.03 | 0 | 239 | SLD 3 | 239 | 6021 | 42764 | 9538 | 9538 | 1 | 39.85 | Si |
| 350 | 0.06 | 6.03 | 0 | -502 | SLD 45 | -502 | -6021 | -42764 | -9538 | -9538 | 1 | 18.99 | Si |
| 365 | 0 | 6.03 | 0 | 177 | SLD 3 | 177 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 34.03 | Si |
| 365 | 0 | 6.03 | 0 | -565 | SLD 45 | -565 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 10.67 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|--------|----------|------------------|-------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -640824 | 3 | -596242 | 61.7 | 149.4 | 2436.9 | 3600 | -474778 | 1 | -442012 | 45.7 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -553172 | 3 | -553172 | 57.2 | 149.4 | 2260.9 | 3600 | -410549 | 1 | -410549 | 42.5 | 112.1 | | | Si |
| 183 | -99916 | 3 | -141059 | 9.2 | 149.4 | 137.7 | 3600 | -83571 | 1 | -113572 | 7.4 | 112.1 | | | Si |
| 350 | 27006 | 3 | 31786 | 2.1 | 149.4 | 31 | 3600 | 16826 | 1 | 18603 | 1.2 | 112.1 | | | Si |
| 365 | 22161 | 3 | 22161 | 1.4 | 149.4 | 21.6 | 3600 | 14388 | 1 | 14388 | 0.9 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

| x | Bordo | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|----|-----------|------|---------|--------|-------|-----------|---------|--------|-------|------------------|---------|--------|-------|----------|
| | | Dmax | Esm | Wd | Comb. | Dmax | Esm | Wd | Comb. | Dmax | Esm | Wd | Comb. | |
| 0 | superiore | 31.6 | 0.00071 | 0.0224 | 3 | 31.6 | 0.00055 | 0.0173 | 2 | 31.6 | 0.00053 | 0.0166 | 1 | Si |
| 25 | superiore | 31.6 | 0.00066 | 0.0208 | 3 | 31.6 | 0.00051 | 0.0161 | 2 | 31.6 | 0.00049 | 0.0154 | 1 | Si |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | -0.008 | -0.011 | -0.008 | -0.013 | -0.008 | -0.009 | -0.008 | -0.009 | -0.008 | -0.008 | -0.022 | 1 | -0.022 | 1 | 9999 | Si |
| 122 | -0.02 | -0.026 | -0.019 | -0.028 | -0.02 | -0.021 | -0.019 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.051 | 1 | -0.051 | 1 | 7203 | Si |
| 183 | -0.018 | -0.022 | -0.017 | -0.023 | -0.018 | -0.018 | -0.017 | -0.017 | -0.018 | -0.018 | -0.044 | 1 | -0.044 | 1 | 8304 | Si |
| 350 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.003 | 1 | -0.003 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 517.5 | 298.5 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00076 | 0.01432 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15097 | 15899 | 4341 | -698 | SLV 1 | Si |
| 842.5 | 254.9 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00029 | 0.01432 | 0 | 6021 | 42764 | 9538 | 9538 | 9482 | 9538 | -4256 | -740 | SLV 39 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 758 | -2803 | -3237 | 1805 | 758 | 4444 | 3352 | 3437 |
| 25 | 654 | -2907 | -3237 | 1701 | 654 | 4341 | 3352 | 3333 |
| 183 | 0 | -3561 | -3237 | 819 | 0 | 3687 | 3352 | 2059 |
| 350 | -695 | -4256 | -3237 | -636 | -695 | 2991 | 3352 | 373 |
| 365 | -758 | -4319 | -3237 | -698 | -758 | 2929 | 3352 | 311 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 2517 | 816 | 15899 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -410549 | -244955 | -993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 183 | 1439 | 620 | 7771 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -113572 | -147365 | -993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 350 | -131 | -505 | -9538 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 16826 | 74979 | 993778 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

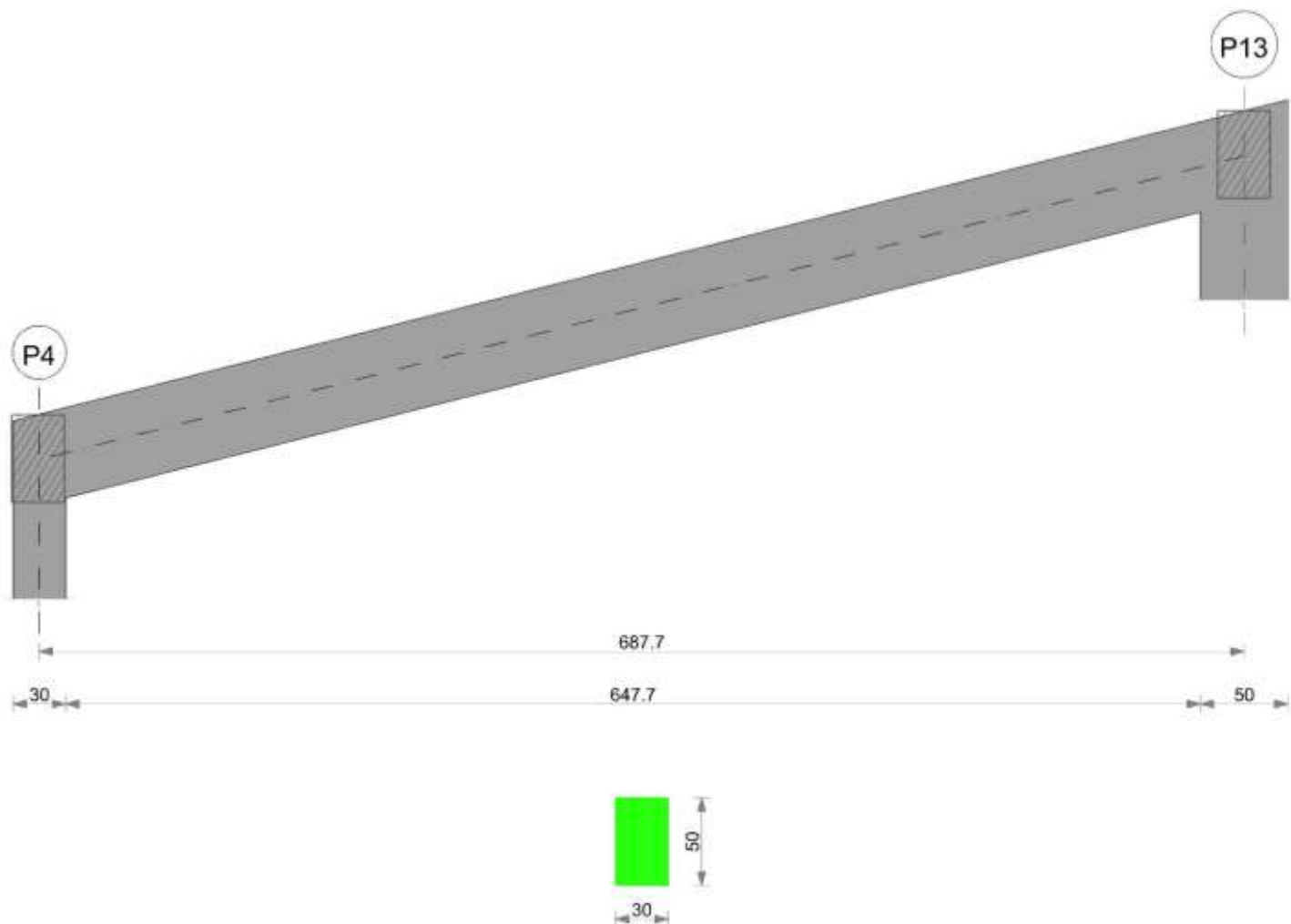
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 2517 | 577 | 15899 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -410549 | -177019 | -993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 183 | 1439 | 442 | 7771 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -113572 | -107762 | -993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 350 | -131 | -371 | -9538 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 16826 | 55733 | 993778 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|---|----------|------------------|------------------|
| 2 | 25 | | P4 | 993778 | -993778 |
| | | | P5 | 993778 | -993778 |
| 3 | 350 | | P5 | 993778 | -993778 |
| | | | 33 | 993778 | -993778 |

Trave P4-P13

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

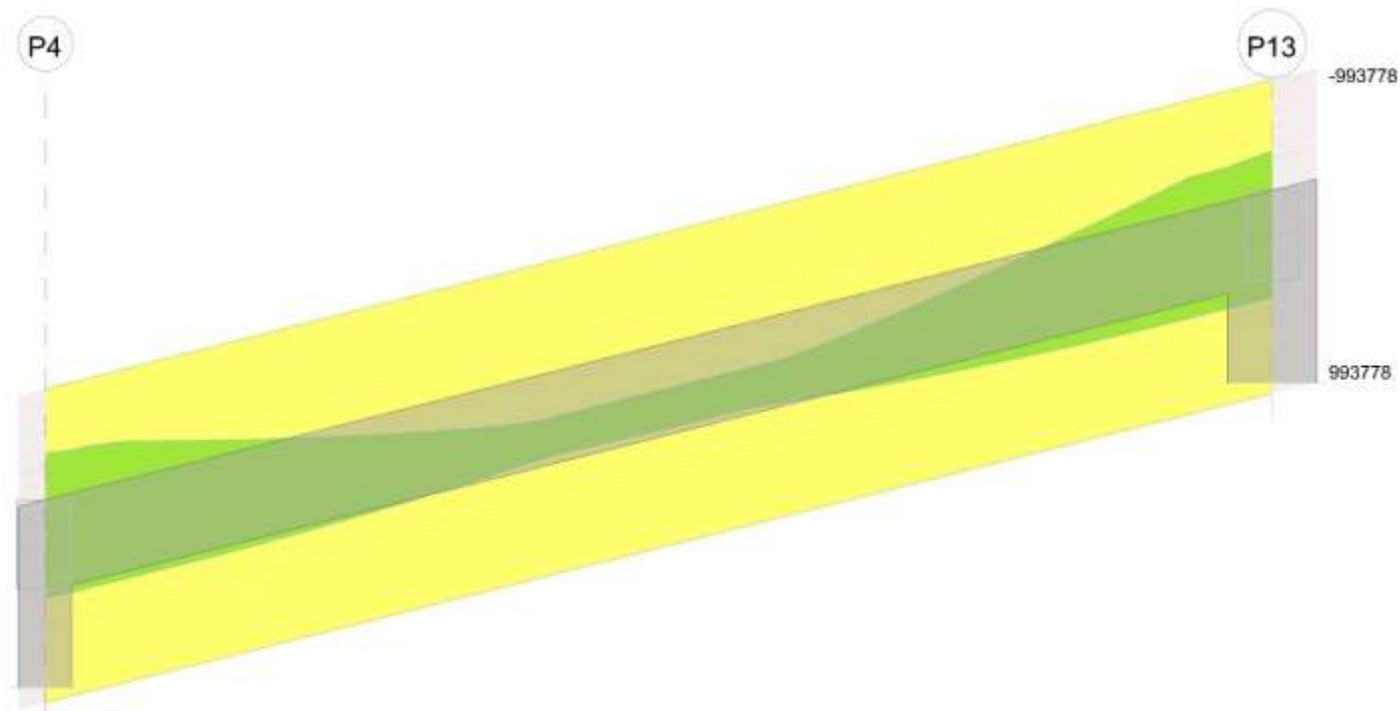


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

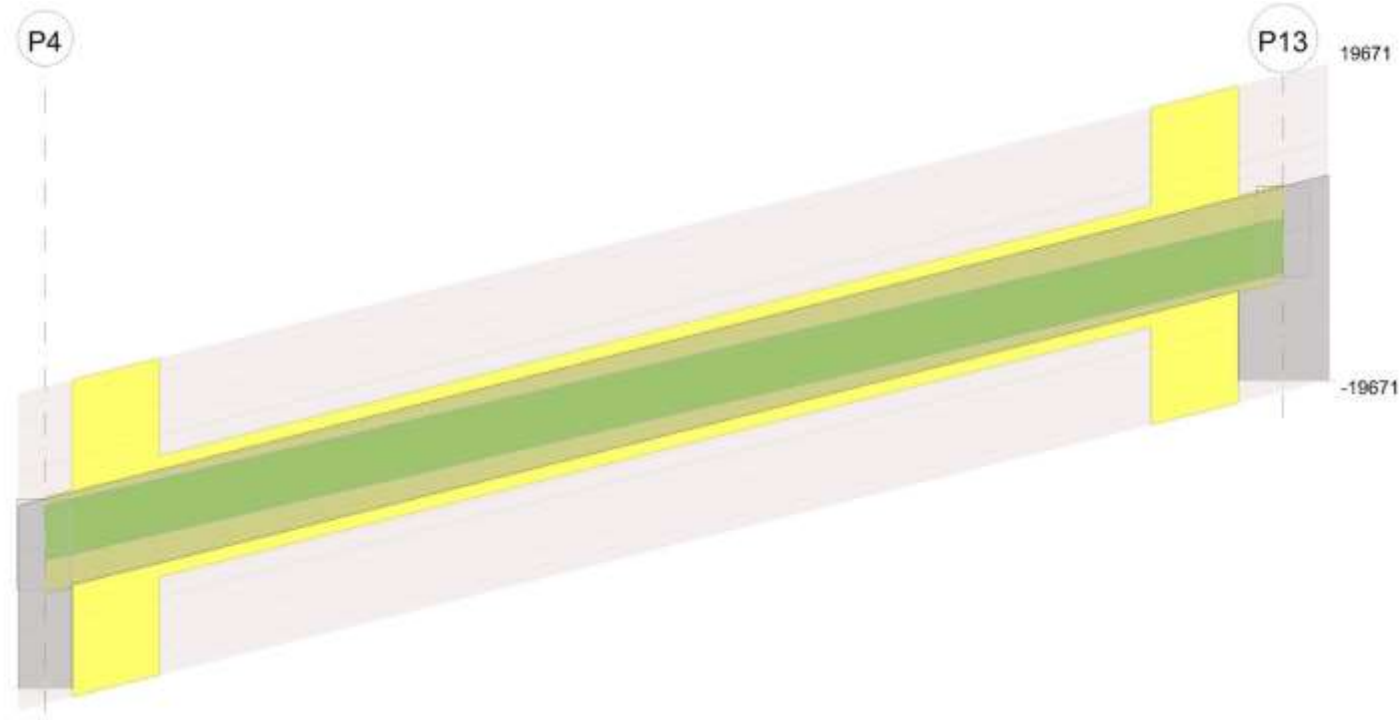
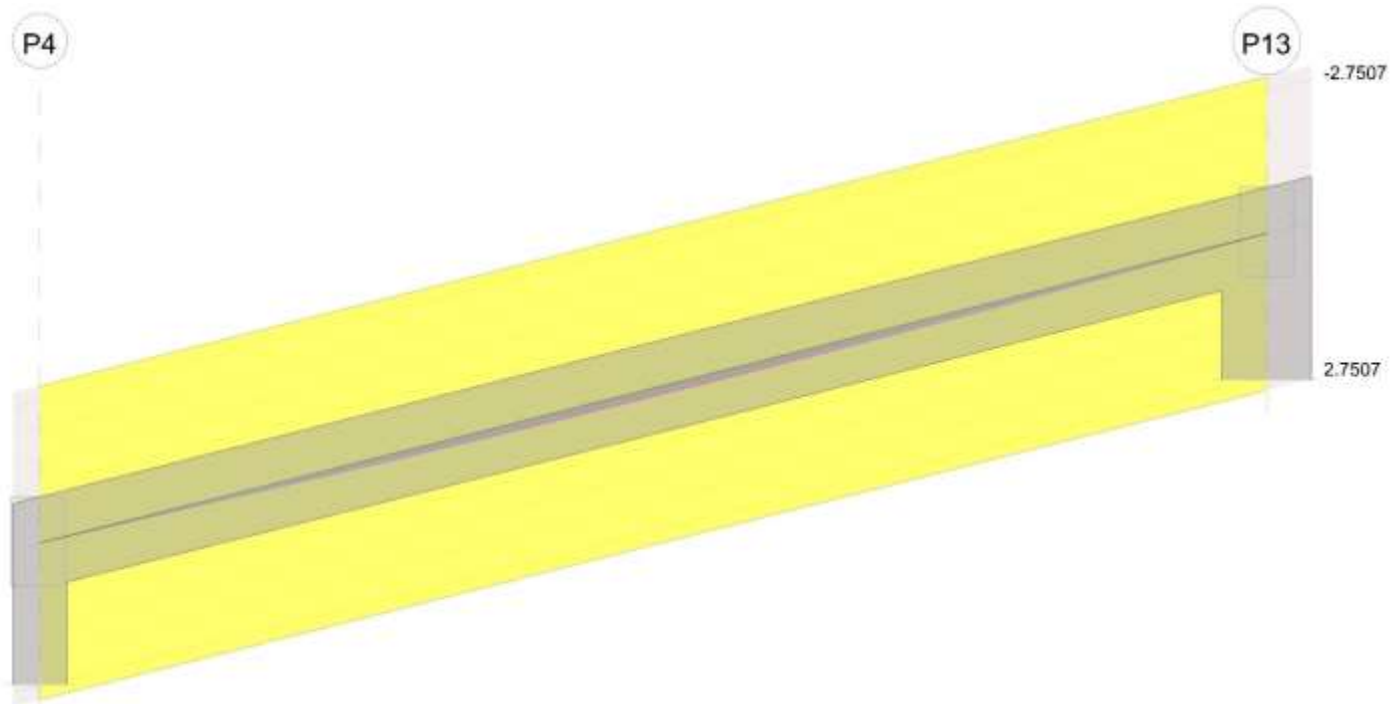


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 1 tra i fili P4 - P13, sezione R 30x50 c3,5, asta 138; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -279371 | SLU 15 | -258231 | -993778 | 0.126 | 3.85 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -238704 | SLU 15 | -238704 | -993778 | 0.126 | 4.16 | Si |
| 344 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 246725 | SLU 15 | 250367 | 993778 | 0.126 | 3.97 | | | | | | | Si |
| 663 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -21159 | SLU 7 | 11820 | 993778 | 0.126 | 84.07 | -85494 | SLU 9 | -85494 | -993778 | 0.126 | 11.62 | Si |
| 688 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -131282 | SLU 9 | -106894 | -993778 | 0.126 | 9.3 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 329527 | SLV 23 | 329527 | 993778 | 0.126 | 3.02 | -607265 | SLV 25 | -584336 | -993778 | 0.126 | 1.7 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 332422 | SLV 23 | 335041 | 993778 | 0.126 | 2.97 | -562981 | SLV 25 | -562981 | -993778 | 0.126 | 1.77 | Si |
| 344 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 158456 | SLV 9 | 185557 | 993778 | 0.126 | 5.36 | | | | | | | Si |
| 663 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 385003 | SLV 25 | 385003 | 993778 | 0.126 | 2.58 | -506951 | SLV 23 | -506951 | -993778 | 0.126 | 1.96 | Si |
| 688 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 383437 | SLV 25 | 383437 | 993778 | 0.126 | 2.59 | -577499 | SLV 23 | -540517 | -993778 | 0.126 | 1.84 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 209103 | SLD 23 | 209103 | 993778 | 0.126 | 4.75 | -486841 | SLD 25 | -466652 | -993778 | 0.126 | 2.13 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 217317 | SLD 23 | 227102 | 993778 | 0.126 | 4.38 | -447877 | SLD 25 | -447877 | -993778 | 0.126 | 2.22 | Si |
| 344 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 156463 | SLD 9 | 176689 | 993778 | 0.126 | 5.62 | | | | | | | Si |
| 663 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 270381 | SLD 25 | 276881 | 993778 | 0.126 | 3.59 | -392329 | SLD 23 | -392329 | -993778 | 0.126 | 2.53 | Si |
| 688 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 259949 | SLD 25 | 259949 | 993778 | 0.126 | 3.82 | -454011 | SLD 23 | -421596 | -993778 | 0.126 | 2.36 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2710 | SLU 15 | 2710 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.22 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2604 | SLU 15 | 2604 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 7.56 | Si |
| 344 | 0.047 | 6.03 | 0 | 259 | SLU 7 | 259 | 6021 | 42764 | 7505 | 7505 | 1 | 29.01 | Si |
| 663 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2019 | SLU 15 | -2019 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 9.74 | Si |
| 688 | 0 | 6.03 | 0 | -2198 | SLU 15 | -2198 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.74 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2913 | Ger. | 4939 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.22 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 237 | Ger. | -1812 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.32 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2847 | Ger. | 4871 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 4.04 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 171 | Ger. | -1880 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 10.46 | Si |
| 344 | 0.047 | 6.03 | 0 | 1397 | Ger. | 3376 | 6021 | 42764 | 7505 | 7505 | 1 | 2.22 | Si |
| 344 | 0.047 | 6.03 | 0 | -1279 | Ger. | -3376 | -6021 | -42764 | -7505 | -7505 | 1 | 2.22 | Si |
| 663 | 0.124 | 6.03 | 0 | -9 | Ger. | 1925 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 10.22 | Si |
| 663 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2685 | Ger. | -4826 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 4.08 | Si |
| 688 | 0 | 6.03 | 0 | -120 | Ger. | 1812 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3.32 | Si |
| 688 | 0 | 6.03 | 0 | -2796 | Ger. | -4940 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.22 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|----|-------|------|-------|------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2569 | SLD 25 | 2569 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.34 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2503 | SLD 25 | 2503 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 7.86 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 344 | 0.047 | 6.03 | 0 | 1053 | SLD 25 | 1053 | 6021 | 42764 | 7505 | 7505 | 1 | 7.13 | Si |
| 344 | 0.047 | 6.03 | 0 | -935 | SLD 23 | -935 | -6021 | -42764 | -7505 | -7505 | 1 | 8.03 | Si |
| 663 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2341 | SLD 23 | -2341 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 8.4 | Si |
| 688 | 0 | 6.03 | 0 | -2452 | SLD 23 | -2452 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.46 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -199888 | 3 | -184391 | 12 | 149.4 | 180 | 3600 | -138869 | 1 | -126600 | 8.2 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -170079 | 3 | -170079 | 11.1 | 149.4 | 166 | 3600 | -115280 | 1 | -115280 | 7.5 | 112.1 | | | Si |
| 344 | 182661 | 3 | 184944 | 12 | 149.4 | 180.5 | 3600 | 150915 | 1 | 151091 | 9.8 | 112.1 | | | Si |
| 663 | -60974 | 1 | -60974 | 4 | 149.4 | 59.5 | 3600 | -60974 | 1 | -60974 | 4 | 112.1 | | | Si |
| 688 | -97031 | 1 | -77815 | 5.1 | 149.4 | 76 | 3600 | -97031 | 1 | -77815 | 5.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | |
| 15 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.007 | 1 | 0.007 | 1 | 9999 Si |
| 344 | 0.081 | 0.067 | 0.073 | 0.06 | 0.069 | 0.067 | 0.061 | 0.06 | 0.067 | 0.067 | 0.152 | 1 | 0.152 | 1 | 4538 Si |
| 663 | 0.009 | 0.007 | 0.008 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.015 | 1 | 0.015 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|
| 30 | 503.1 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00052 | 0.01802 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 18238 | 19671 | 4871 | 1163 | SLV 5 | Si |
| 677.7 | 184.6 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00001 | 0.01802 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 19570 | 19671 | -4826 | 1163 | SLV 5 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1564 | -1812 | -3069 | 237 | 1564 | 4939 | 3069 | 2913 | 1564 | 4939 | 3069 | 2913 | 1564 | 4939 | 3069 | 2913 |
| 15 | 1496 | -1880 | -3069 | 171 | 1496 | 4871 | 3069 | 2847 | 1496 | 4871 | 3069 | 2847 | 1496 | 4871 | 3069 | 2847 |
| 344 | 0 | -3376 | -3069 | -1279 | 0 | 3376 | 3069 | 1397 | 0 | 3376 | 3069 | 1397 | 0 | 3376 | 3069 | 1397 |
| 663 | -1450 | -4826 | -3069 | -2685 | -1450 | 1925 | 3069 | -9 | -1450 | 1925 | 3069 | -9 | -1450 | 1925 | 3069 | -9 |
| 688 | -1564 | -4940 | -3069 | -2796 | -1564 | 1812 | 3069 | -120 | -1564 | 1812 | 3069 | -120 | -1564 | 1812 | 3069 | -120 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1509 | 1338 | 19671 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -115280 | -447702 | -993778 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 344 | 59 | 1338 | 7505 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 151091 | 34467 | 993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 663 | -1347 | -1338 | -19671 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -60974 | -445977 | -993778 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

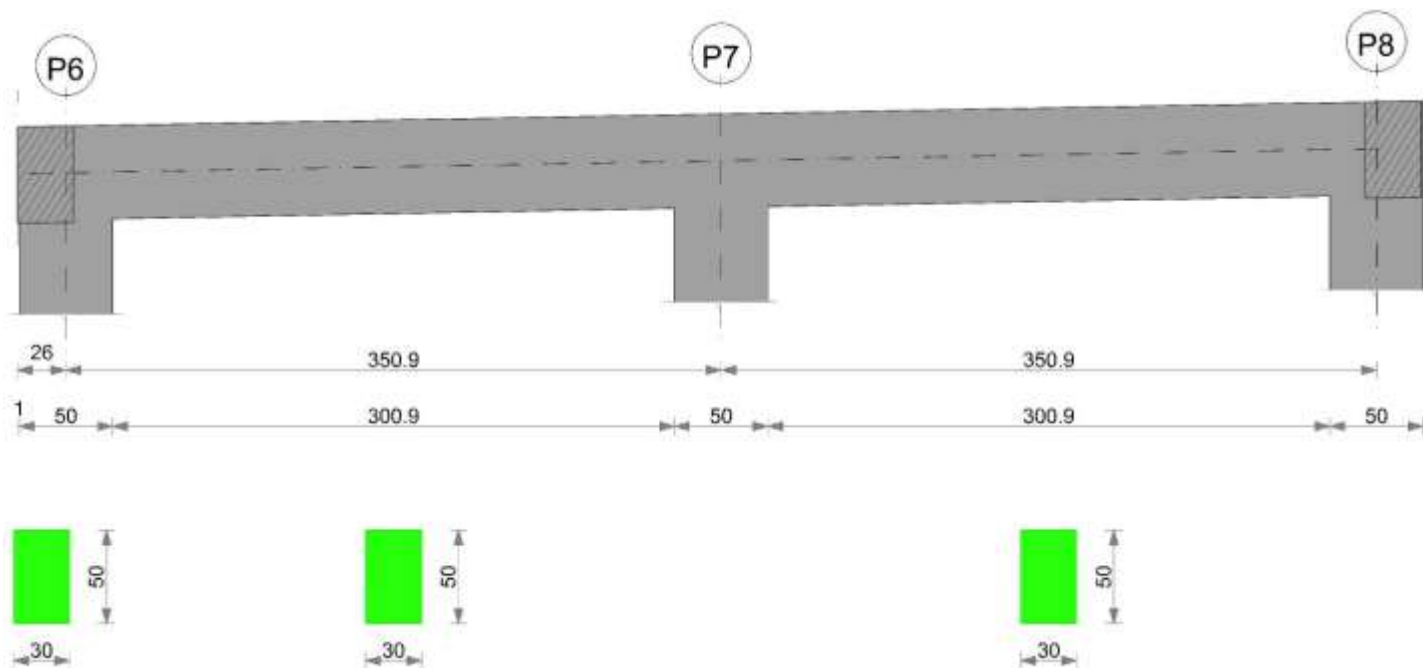
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|------|------|--------------|-----|
| 15 | 1509 | 994 | 19671 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -115280 | -332597 | -993778 | SLD 25 | 0.26 | 1185 | 3.101 | Si |
| 344 | 59 | 994 | 7505 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 151091 | 25598 | 993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 663 | -1347 | -994 | -19671 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -60974 | -331355 | -993778 | SLD 23 | 0.27 | 1471 | 3.388 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P4 | 993778 | -993778 |
| 1 | 663 | P13 | 993778 | -993778 |

Trave P6-P8

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

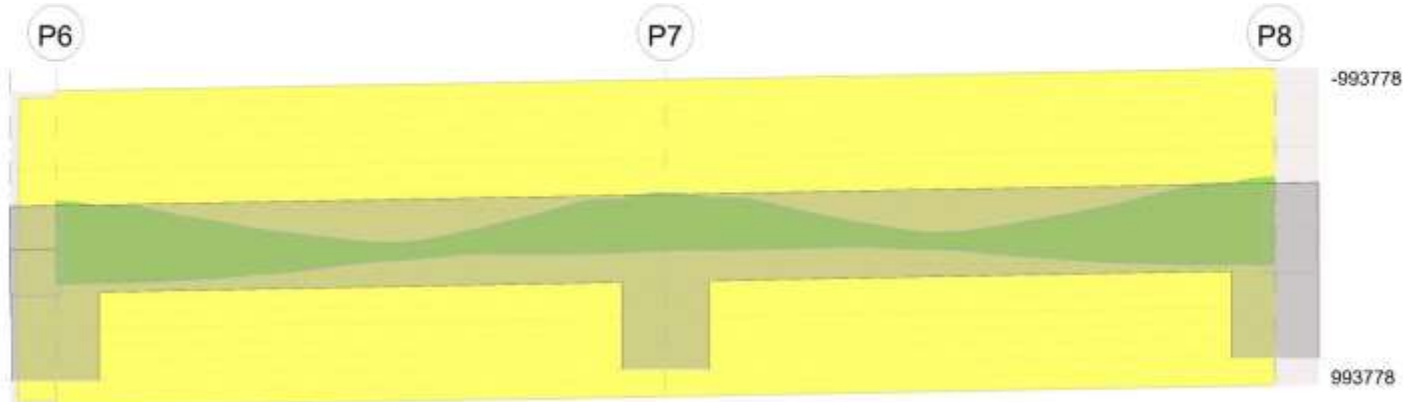


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

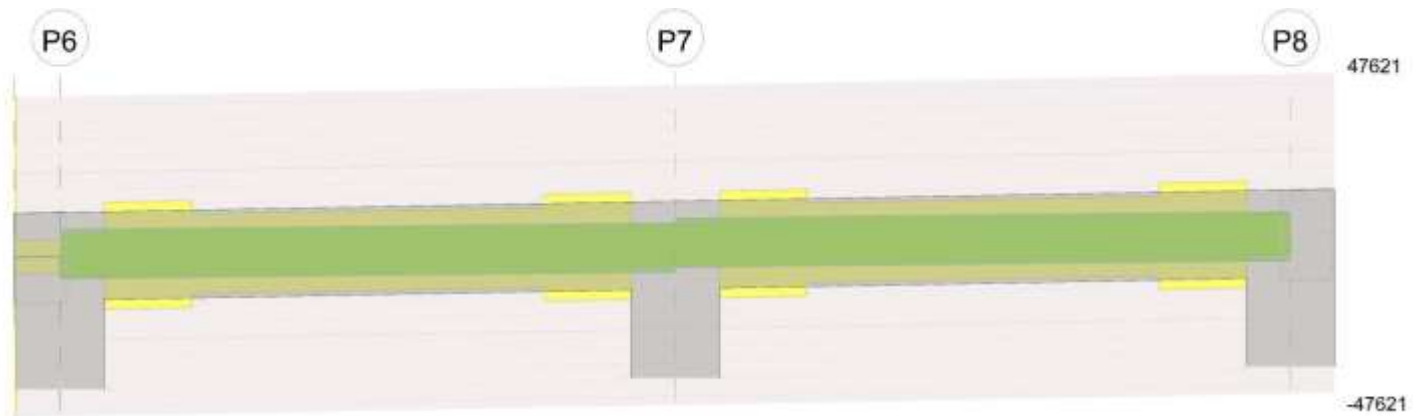
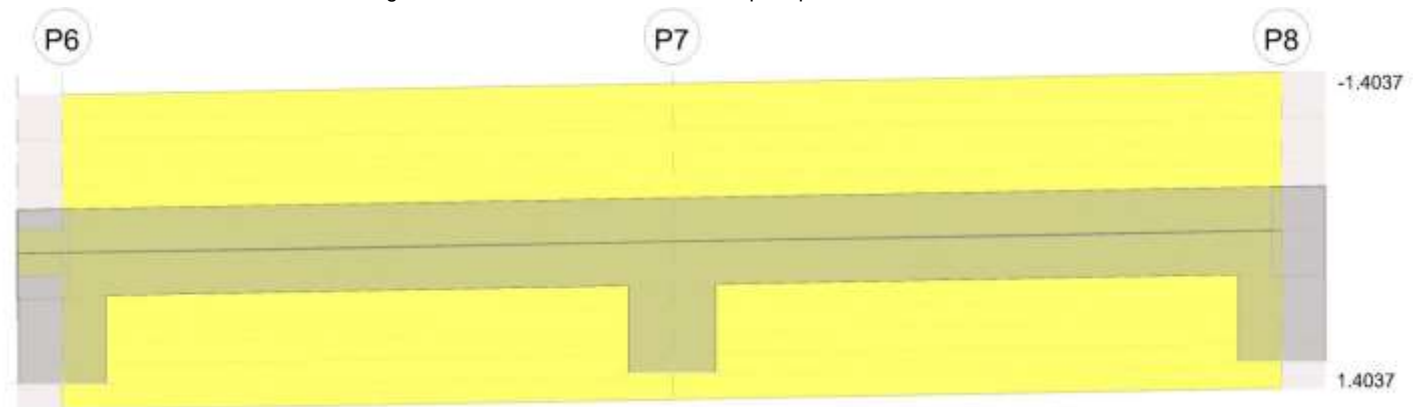


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 2 tra i fili P6 - P7, sezione R 30x50 c3,5, aste 111, 110, 109, 108, 107, 106; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -126005 | SLU 15 | -90007 | -993778 | 0.126 | 11.04 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -22246 | SLU 1 | 324 | 993778 | 0.126 | 3071.87 | -56024 | SLU 15 | -56024 | -993778 | 0.126 | 17.74 | Si |
| 175 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 109651 | SLU 15 | 110546 | 993778 | 0.126 | 8.99 | | | | | | | Si |
| 326 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -158191 | SLU 15 | -158191 | -993778 | 0.126 | 6.28 | Si |
| 351 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -240206 | SLU 15 | -198188 | -993778 | 0.126 | 5.01 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 217843 | SLV 47 | 217843 | 993778 | 0.126 | 4.56 | -333505 | SLV 1 | -299023 | -993778 | 0.126 | 3.32 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 215524 | SLV 47 | 215524 | 993778 | 0.126 | 4.61 | -264302 | SLV 1 | -264302 | -993778 | 0.126 | 3.76 | Si |
| 175 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 94301 | SLV 45 | 121080 | 993778 | 0.126 | 8.21 | 11056 | SLV 3 | -14741 | -993778 | 0.126 | 67.42 | Si |
| 326 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 84054 | SLV 7 | 86524 | 993778 | 0.126 | 11.49 | -246615 | SLV 41 | -246615 | -993778 | 0.126 | 4.03 | Si |
| 351 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 78713 | SLV 7 | 78713 | 993778 | 0.126 | 12.63 | -323082 | SLV 41 | -284241 | -993778 | 0.126 | 3.5 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 143999 | SLD 47 | 143999 | 993778 | 0.126 | 6.9 | -259661 | SLD 1 | -229628 | -993778 | 0.126 | 4.33 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 151411 | SLD 47 | 155119 | 993778 | 0.126 | 6.41 | -200189 | SLD 1 | -200189 | -993778 | 0.126 | 4.96 | Si |
| 175 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 81584 | SLD 45 | 101483 | 993778 | 0.126 | 9.79 | | | | | | | Si |
| 326 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 38244 | SLD 7 | 49108 | 993778 | 0.126 | 20.24 | -200805 | SLD 41 | -200805 | -993778 | 0.126 | 4.95 | Si |
| 351 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 22462 | SLD 7 | 22462 | 993778 | 0.126 | 44.24 | -266831 | SLD 41 | -233186 | -993778 | 0.126 | 4.26 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2879 | SLU 15 | 2879 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.09 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2719 | SLU 15 | 2719 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 5.85 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | -736 | SLU 15 | -736 | -6021 | -42764 | -11867 | -11867 | 1 | 16.13 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3200 | SLU 15 | -3200 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 4.97 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -3361 | SLU 15 | -3361 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.79 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2881 | Ger. | 7994 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.75 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -103 | Ger. | -6537 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.92 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2778 | Ger. | 7890 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.02 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | -206 | Ger. | -6641 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.39 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | 992 | Ger. | 7265 | 6021 | 42764 | 11867 | 11867 | 1 | 1.63 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | -1691 | Ger. | -7266 | -6021 | -42764 | -11867 | -11867 | 1 | 1.63 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -158 | Ger. | 6641 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.39 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3010 | Ger. | -7890 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.02 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -262 | Ger. | 6537 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.92 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -3114 | Ger. | -7994 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.75 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2459 | SLD 1 | 2459 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.45 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2355 | SLD 1 | 2355 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 6.75 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | 624 | SLD 7 | 624 | 6021 | 42764 | 11867 | 11867 | 1 | 19.03 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | -1323 | SLD 41 | -1323 | -6021 | -42764 | -11867 | -11867 | 1 | 8.97 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2590 | SLD 41 | -2590 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 6.14 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -2694 | SLD 41 | -2694 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.23 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -88571 | 3 | -63118 | 4.1 | 149.4 | 61.6 | 3600 | -57831 | 1 | -40460 | 2.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -39173 | 3 | -39173 | 2.5 | 149.4 | 38.2 | 3600 | -24389 | 1 | -24389 | 1.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 175 | 77412 | 3 | 78125 | 5.1 | 149.4 | 76.3 | 3600 | 52678 | 1 | 53529 | 3.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 326 | -112562 | 3 | -112562 | 7.3 | 149.4 | 109.9 | 3600 | -81281 | 1 | -81281 | 5.3 | 112.1 | | | | | Si |
| 351 | -170747 | 3 | -140900 | 9.2 | 149.4 | 137.5 | 3600 | -122185 | 1 | -101081 | 6.6 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|-----|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | | |
| 25 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 1 | 0.002 | 1 | | 9999 | Si |
| 152 | 0.008 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | | 9999 | Si |
| 175 | 0.008 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | | 9999 | Si |
| 326 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 51 | 235.3 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00007 | 0.01405 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15313 | 15899 | 7890 | 329 | SLV 31 | Si |
| 351,9 | 220.1 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00009 | 0.01405 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15701 | 15899 | -7890 | -714 | SLV 5 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 728 | -6537 | -6605 | -103 | 728 | 7994 | 6605 | 2881 | 728 | 7994 | 6605 | 2881 | 728 | 7994 | 6605 | 2881 |
| 25 | 624 | -6641 | -6605 | -206 | 624 | 7890 | 6605 | 2778 | 624 | 7890 | 6605 | 2778 | 624 | 7890 | 6605 | 2778 |
| 175 | 0 | -7266 | -6605 | -1691 | 0 | 7265 | 6605 | 992 | 0 | 7265 | 6605 | 992 | 0 | 7265 | 6605 | 992 |
| 326 | -624 | -7890 | -6605 | -3010 | -624 | 6641 | 6605 | -158 | -624 | 6641 | 6605 | -158 | -624 | 6641 | 6605 | -158 |
| 351 | -728 | -7994 | -6605 | -3114 | -728 | 6537 | 6605 | -262 | -728 | 6537 | 6605 | -262 | -728 | 6537 | 6605 | -262 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1286 | 1492 | 15899 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -24389 | -239913 | -993778 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 175 | -350 | -1342 | -11867 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 53170 | 67910 | 993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 326 | -1584 | -1426 | -15899 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -81281 | -165335 | -993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1286 | 1070 | 15899 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -24389 | -175800 | -993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 175 | -350 | -973 | -11867 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 53170 | 48313 | 993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 326 | -1584 | -1006 | -15899 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -81281 | -119524 | -993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P7 - P8, sezione R 30x50 c3,5, aste 105, 104, 103, 102, 101; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -233826 | SLU 15 | -196165 | -993778 | 0.126 | 5.07 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -160518 | SLU 15 | -160518 | -993778 | 0.126 | 6.19 | Si |
| 175 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 100973 | SLU 15 | 106977 | 993778 | 0.126 | 9.29 | | | | | | | Si |
| 326 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -62507 | SLU 15 | -62507 | -993778 | 0.126 | 15.9 | Si |
| 351 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -122776 | SLU 15 | -91631 | -993778 | 0.126 | 10.85 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 74247 | SLV 47 | 74247 | 993778 | 0.126 | 13.38 | -315834 | SLV 1 | -279737 | -993778 | 0.126 | 3.55 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 78398 | SLV 47 | 79918 | 993778 | 0.126 | 12.43 | -244795 | SLV 1 | -244795 | -993778 | 0.126 | 4.06 | Si |
| 175 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 89107 | SLV 5 | 118671 | 993778 | 0.126 | 8.37 | 10348 | SLV 43 | -12521 | -993778 | 0.126 | 79.37 | Si |
| 326 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 229518 | SLV 7 | 229518 | 993778 | 0.126 | 4.33 | -279364 | SLV 41 | -279364 | -993778 | 0.126 | 3.56 | Si |
| 351 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 240821 | SLV 7 | 234350 | 993778 | 0.126 | 4.24 | -349151 | SLV 41 | -312136 | -993778 | 0.126 | 3.18 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 19677 | SLD 47 | 19677 | 993778 | 0.126 | 50.5 | -261263 | SLD 1 | -229981 | -993778 | 0.126 | 4.32 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 33519 | SLD 47 | 42829 | 993778 | 0.126 | 23.2 | -199916 | SLD 1 | -199916 | -993778 | 0.126 | 4.97 | Si |
| 175 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 77219 | SLD 5 | 99679 | 993778 | 0.126 | 9.97 | | | | | | | Si |
| 326 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 158904 | SLD 7 | 158904 | 993778 | 0.126 | 6.25 | -208750 | SLD 41 | -208750 | -993778 | 0.126 | 4.76 | Si |
| 351 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 158538 | SLD 7 | 158122 | 993778 | 0.126 | 6.28 | -266868 | SLD 41 | -235908 | -993778 | 0.126 | 4.21 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|----|-------|------|-------|------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3012 | SLU 15 | 3012 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2852 | SLU 15 | 2852 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 5.58 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 424 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | 366 | SLV 15 | 366 | 6021 | 42764 | 11867 | 11867 | 1 | 32.4 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2330 | SLV 15 | -2330 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 6.82 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -2491 | SLV 15 | -2491 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.42 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2899 | Ger. | 7994 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.75 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 212 | Ger. | -6537 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.92 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2795 | Ger. | 7890 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.02 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 108 | Ger. | -6641 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.39 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | 1540 | Ger. | 7265 | 6021 | 42764 | 11867 | 11867 | 1 | 1.63 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | -1119 | Ger. | -7265 | -6021 | -42764 | -11867 | -11867 | 1 | 1.63 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | 552 | Ger. | 6641 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 2.39 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2788 | Ger. | -7890 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 2.02 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | 448 | Ger. | 6537 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.92 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -2892 | Ger. | -7994 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.75 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2509 | SLD 1 | 2509 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.4 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2405 | SLD 1 | 2405 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 6.61 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | 1176 | SLD 1 | 1176 | 6021 | 42764 | 11867 | 11867 | 1 | 10.09 | Si |
| 175 | 0.075 | 6.03 | 0 | -755 | SLD 47 | -755 | -6021 | -42764 | -11867 | -11867 | 1 | 15.71 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | 61 | SLD 3 | 61 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 1 | 259.87 | Si |
| 326 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2296 | SLD 45 | -2296 | -6021 | -42764 | -15899 | -15899 | 1 | 6.92 | Si |
| 351 | 0 | 6.03 | 0 | -2400 | SLD 45 | -2400 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.51 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|---------|------------------|---------|------|-------|----------|-------|------------|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | |
| 0 | -166526 | 3 | -139654 | 9.1 | 149.4 | 136.3 | 3600 | -120793 | 1 | -101346 | 6.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -114286 | 3 | -114286 | 7.4 | 149.4 | 111.6 | 3600 | -83198 | 1 | -83198 | 5.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 175 | 71561 | 3 | 75850 | 4.9 | 149.4 | 74 | 3600 | 49727 | 1 | 53075 | 3.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 326 | -43306 | 3 | -43306 | 2.8 | 149.4 | 42.3 | 3600 | -24923 | 1 | -24923 | 1.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 351 | -85990 | 3 | -63893 | 4.2 | 149.4 | 62.4 | 3600 | -54165 | 1 | -38893 | 2.5 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|--|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | | Si |
| 175 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | 9999 | | Si |
| 199 | 0.007 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | 9999 | | Si |
| 326 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 1 | 0.002 | 1 | 9999 | | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p _{tot} | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|------------------|----------------|----------------|------------------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 401.9 | 207.6 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00015 | 0.01405 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15884 | 15899 | 7890 | 1154 | SLV 45 | Si |
| 702.9 | 236 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.0001 | 0.01405 | 0 | 6021 | 42764 | 15899 | 15899 | 15307 | 15899 | -7890 | -132 | SLV 15 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γ_{rd} = 1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 728 | -6537 | -6605 | 212 | 728 | 7994 | 6605 | 2899 | | | | | | | | |
| 25 | 625 | -6641 | -6605 | 108 | 625 | 7890 | 6605 | 2795 | | | | | | | | |
| 175 | 0 | -7265 | -6605 | -1119 | 0 | 7265 | 6605 | 1540 | | | | | | | | |
| 326 | -625 | -7890 | -6605 | -2788 | -625 | 6641 | 6605 | 552 | | | | | | | | |
| 351 | -729 | -7994 | -6605 | -2892 | -729 | 6537 | 6605 | 448 | | | | | | | | |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1452 | 1344 | 15899 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -83198 | -161596 | -993778 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 175 | 210 | 1330 | 11867 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 53075 | 65596 | 993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 326 | -1118 | -1670 | -15899 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -24923 | -254441 | -993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1452 | 953 | 15899 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -83198 | -116718 | -993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 175 | 210 | 966 | 11867 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 53075 | 46605 | 993778 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 326 | -1118 | -1179 | -15899 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -24923 | -183827 | -993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

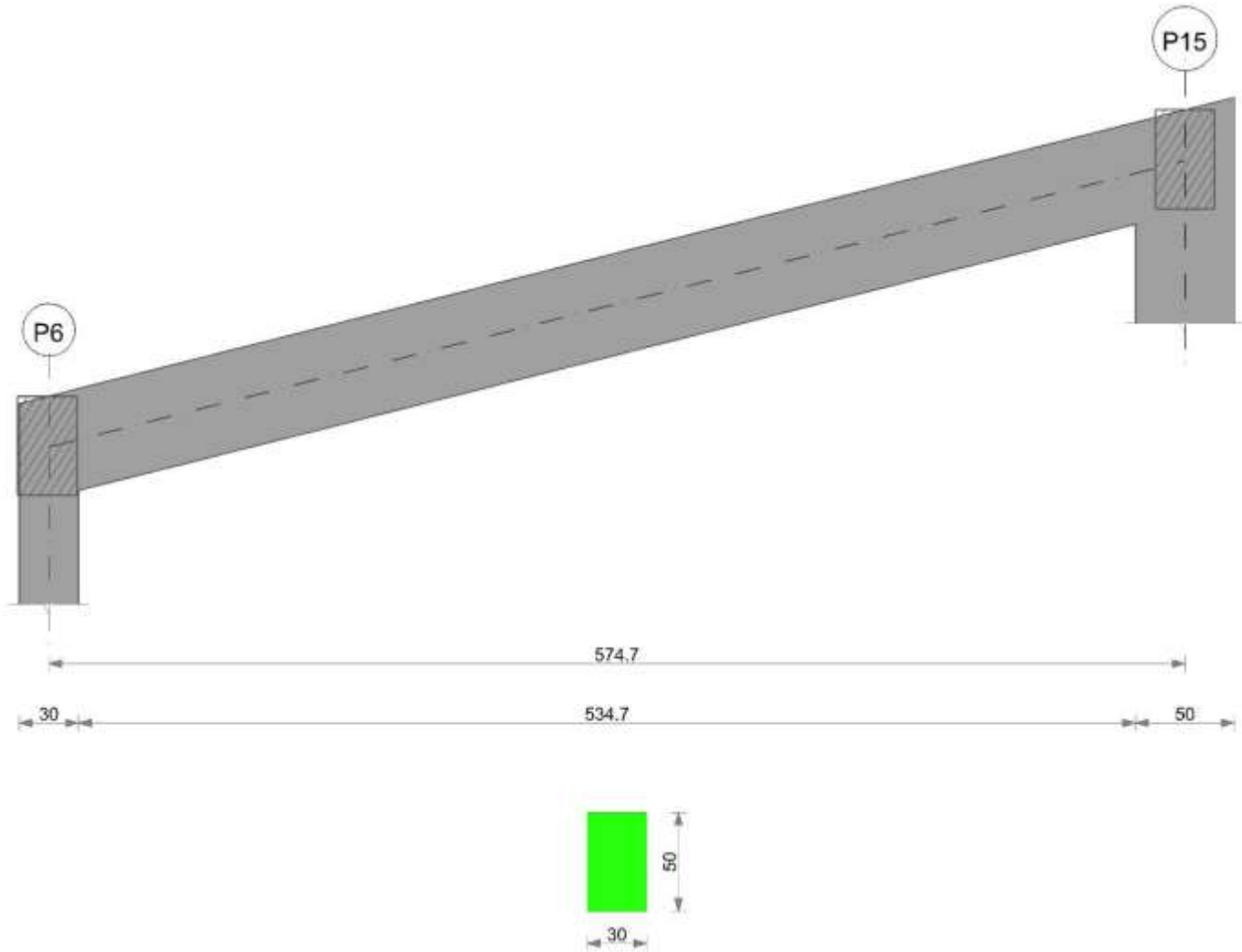
| campata | | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|--|-----|----------|------------------|------------------|
| 2 | | 25 | P6 | 993778 | -993778 |
| | | 326 | P7 | 993778 | -993778 |
| 3 | | 25 | P7 | 993778 | -993778 |
| | | 326 | P8 | 993778 | -993778 |

Trave P6-P15

Geometria

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 425 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

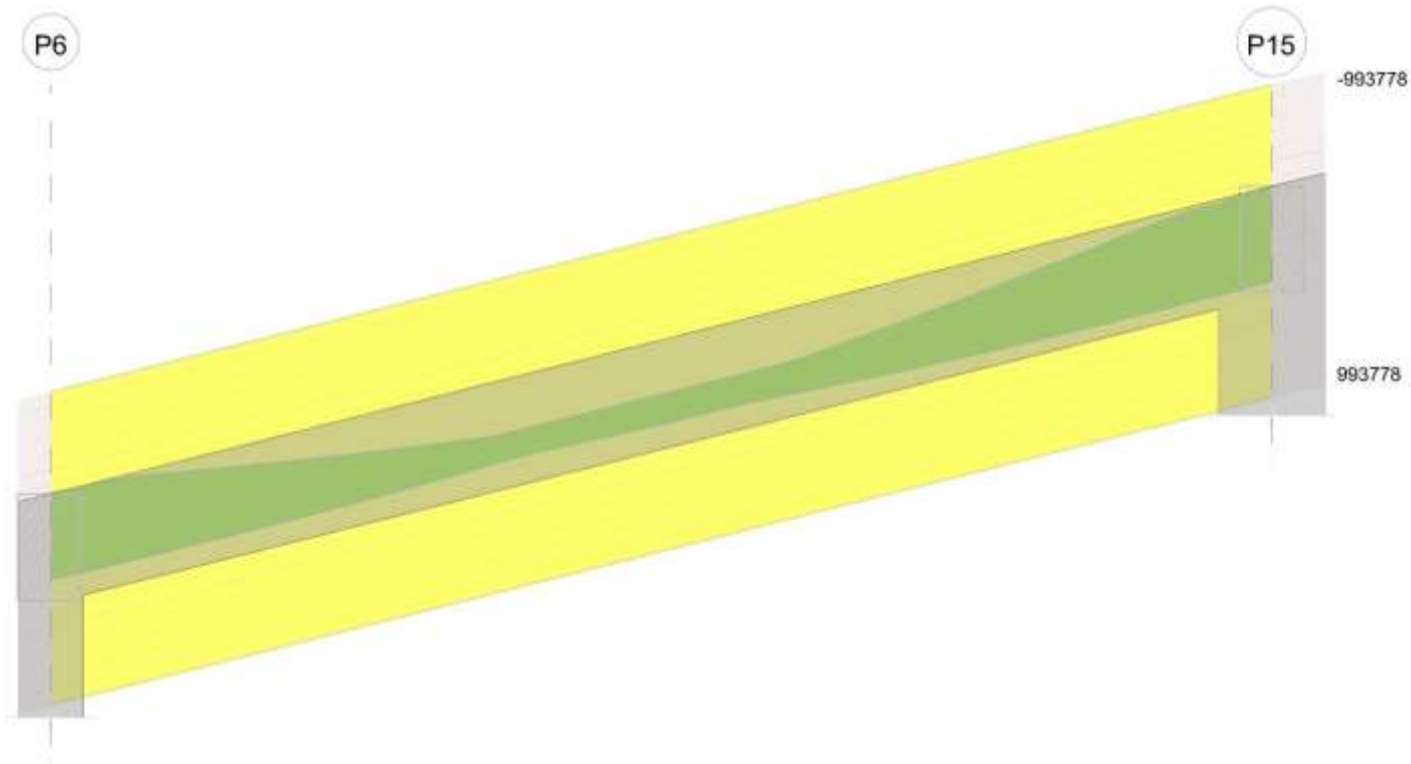


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

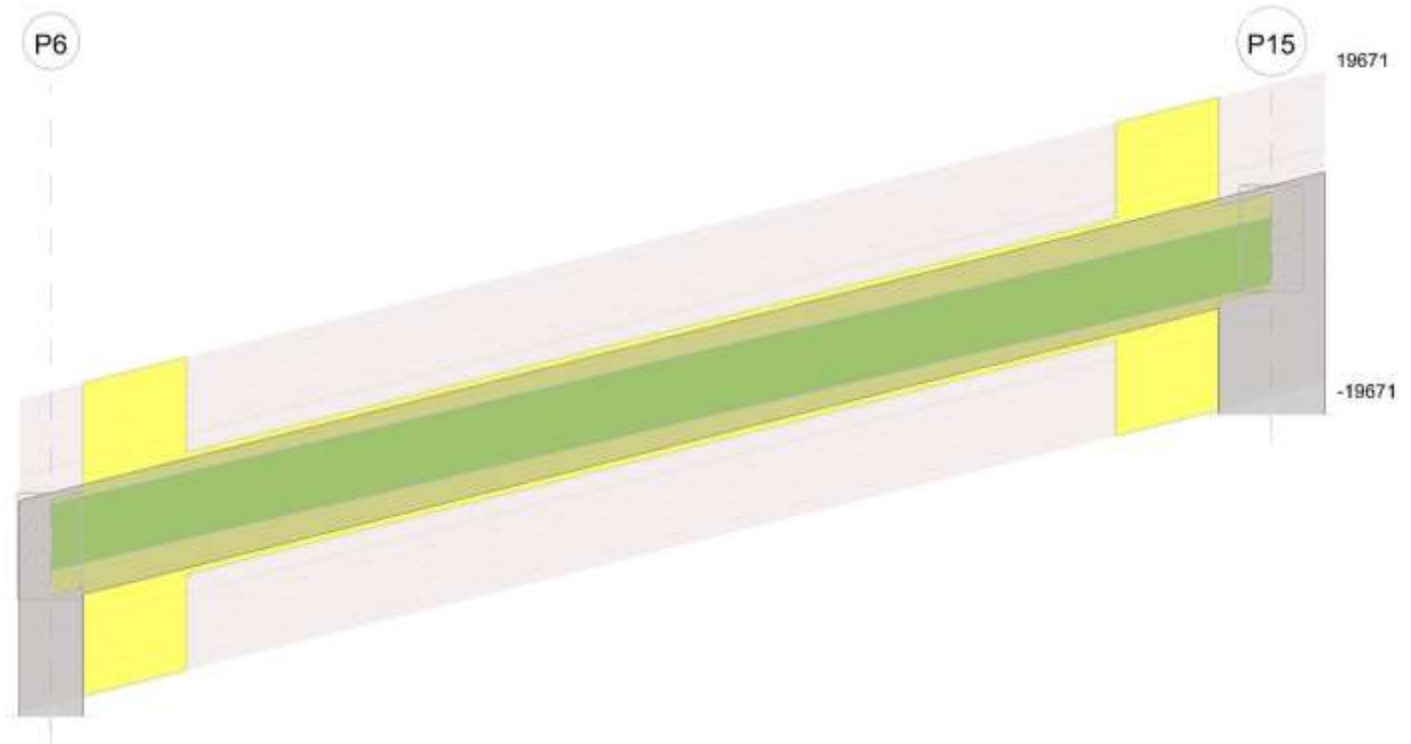
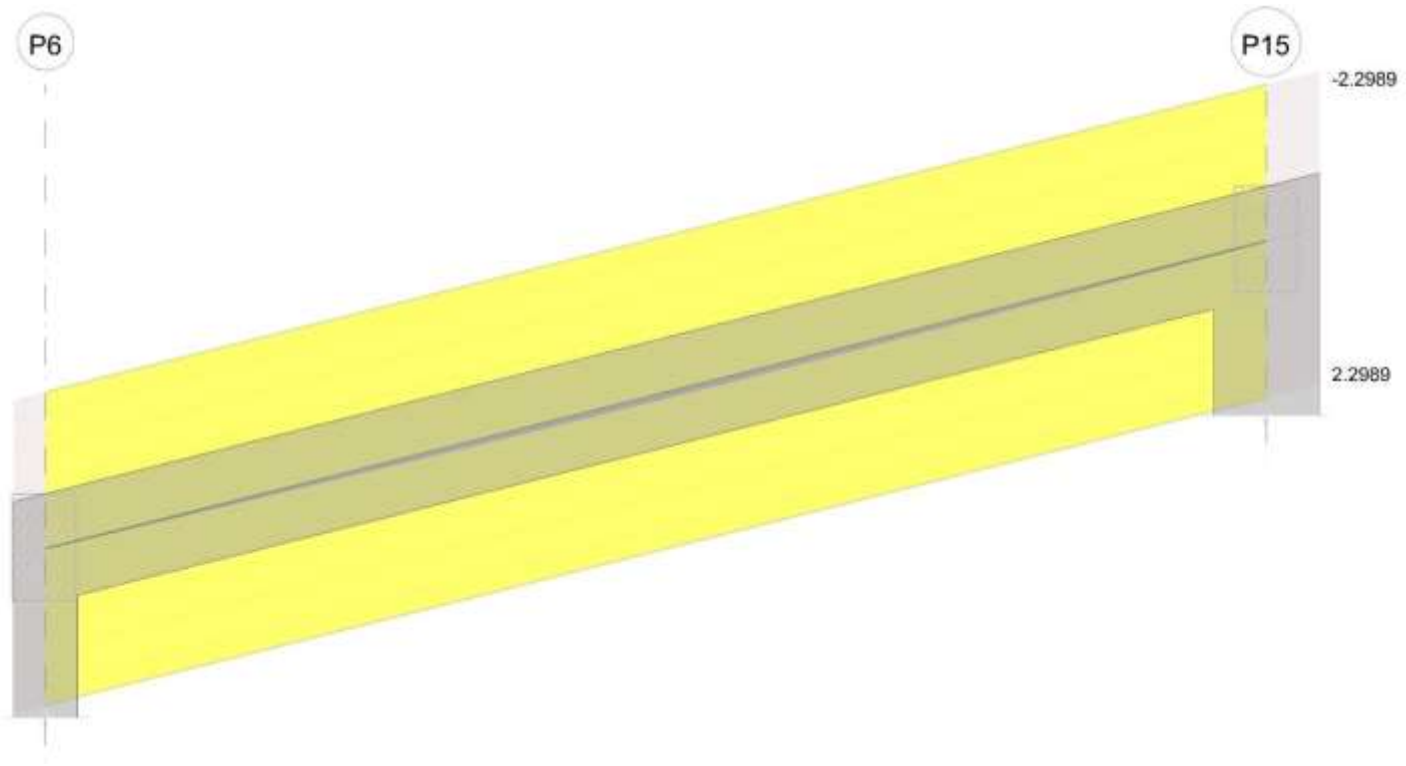


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 1 tra i fili P6 - P15, sezione R 30x50 c3,5, asta 112; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -204216 | SLU 15 | -186006 | -993778 | 0.126 | 5.34 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -169425 | SLU 15 | -169425 | -993778 | 0.126 | 5.87 | Si |
| 287 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 182324 | SLU 15 | 186860 | 993778 | 0.126 | 5.32 | | | | | | | Si |
| 345 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 187644 | SLU 15 | 188537 | 993778 | 0.126 | 5.27 | | | | | | | Si |
| 550 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 23692 | SLU 7 | 48321 | 993778 | 0.126 | 20.57 | -46142 | SLU 9 | -46142 | -993778 | 0.126 | 21.54 | Si |
| 575 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -83858 | SLU 9 | -63680 | -993778 | 0.126 | 15.61 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 192724 | SLV 23 | 192724 | 993778 | 0.126 | 5.16 | -371839 | SLV 25 | -353553 | -993778 | 0.126 | 2.81 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 196675 | SLV 23 | 200610 | 993778 | 0.126 | 4.95 | -336686 | SLV 25 | -336686 | -993778 | 0.126 | 2.95 | Si |
| 287 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 128067 | SLV 9 | 148899 | 993778 | 0.126 | 6.67 | | | | | | | Si |
| 550 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 258141 | SLV 25 | 259173 | 993778 | 0.126 | 3.83 | -320915 | SLV 23 | -320915 | -993778 | 0.126 | 3.1 | Si |
| 575 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 254548 | SLV 25 | 254548 | 993778 | 0.126 | 3.9 | -376511 | SLV 23 | -347274 | -993778 | 0.126 | 2.86 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 119862 | SLD 23 | 119862 | 993778 | 0.126 | 8.29 | -298977 | SLD 25 | -282763 | -993778 | 0.126 | 3.51 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 127838 | SLD 23 | 137193 | 993778 | 0.126 | 7.24 | -267849 | SLD 25 | -267849 | -993778 | 0.126 | 3.71 | Si |
| 287 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 123696 | SLD 9 | 139184 | 993778 | 0.126 | 7.14 | | | | | | | Si |
| 550 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 183494 | SLD 25 | 189885 | 993778 | 0.126 | 5.23 | -246268 | SLD 23 | -246268 | -993778 | 0.126 | 4.04 | Si |
| 575 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 173193 | SLD 25 | 173193 | 993778 | 0.126 | 5.74 | -295157 | SLD 23 | -269374 | -993778 | 0.126 | 3.69 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrzd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2316 | SLU 15 | 2316 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.6 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2211 | SLU 15 | 2211 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 8.9 | Si |
| 287 | 0.048 | 6.03 | 0 | 295 | SLU 7 | 295 | 6021 | 42764 | 7626 | 7626 | 1 | 25.83 | Si |
| 550 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1556 | SLU 15 | -1556 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 12.64 | Si |
| 575 | 0 | 6.03 | 0 | -1732 | SLU 15 | -1732 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.48 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrzd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2314 | Ger. | 5385 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.12 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 297 | Ger. | -2792 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.16 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2249 | Ger. | 5318 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 3.7 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 232 | Ger. | -2859 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 6.88 | Si |
| 287 | 0.048 | 6.03 | 0 | 1057 | Ger. | 4089 | 6021 | 42764 | 7626 | 7626 | 1 | 1.87 | Si |
| 287 | 0.048 | 6.03 | 0 | -960 | Ger. | -4089 | -6021 | -42764 | -7626 | -7626 | 1 | 1.87 | Si |
| 550 | 0.124 | 6.03 | 0 | -91 | Ger. | 2904 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 6.77 | Si |
| 550 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2109 | Ger. | -5273 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 3.73 | Si |
| 575 | 0 | 6.03 | 0 | -201 | Ger. | 2792 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.16 | Si |
| 575 | 0 | 6.03 | 0 | -2218 | Ger. | -5386 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.12 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2054 | SLD 25 | 2054 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.93 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1989 | SLD 25 | 1989 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 9.89 | Si |
| 287 | 0.048 | 6.03 | 0 | 797 | SLD 25 | 797 | 6021 | 42764 | 7626 | 7626 | 1 | 9.57 | Si |
| 287 | 0.048 | 6.03 | 0 | -700 | SLD 23 | -700 | -6021 | -42764 | -7626 | -7626 | 1 | 10.89 | Si |
| 550 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1848 | SLD 23 | -1848 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 10.64 | Si |
| 575 | 0 | 6.03 | 0 | -1958 | SLD 23 | -1958 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.08 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|--------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -144714 | 3 | -131398 | 8.6 | 149.4 | 128.3 | 3600 | -89558 | 1 | -79307 | 5.2 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -119278 | 3 | -119278 | 7.8 | 149.4 | 116.4 | 3600 | -70006 | 1 | -70006 | 4.6 | 112.1 | | | Si |
| 287 | 135007 | 3 | 137888 | 9 | 149.4 | 134.6 | 3600 | 111082 | 1 | 111206 | 7.2 | 112.1 | | | Si |
| 550 | 1773 | 3 | 25175 | 1.6 | 149.4 | 24.6 | 3600 | | | | | | | | Si |
| 550 | -31387 | 1 | -31387 | 2 | 149.4 | 30.6 | 3600 | -31387 | 1 | -31387 | 2 | 112.1 | | | Si |
| 575 | -60982 | 1 | -45138 | 2.9 | 149.4 | 44.1 | 3600 | -60982 | 1 | -45138 | 2.9 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|--|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | | |
| 15 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 1 | 0.005 | 1 | 9999 | | Si |
| 287 | 0.043 | 0.036 | 0.039 | 0.031 | 0.036 | 0.036 | 0.032 | 0.031 | 0.036 | 0.036 | 0.08 | 1 | 0.08 | 1 | 7198 | | Si |
| 550 | 0.006 | 0.004 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | 9999 | | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|
| 30 | 407.2 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00032 | 0.01719 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 18238 | 19671 | 5318 | 1397 | SLV 5 | Si |
| 564.7 | 399.8 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00091 | 0.01719 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 18309 | 19671 | -5273 | 1947 | SLV 9 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------|-------|------------------|-------|------|-------|-----------------|-------|------|------|------------------|------|------|------|
| | contr. grav. | | Vdes | | contr. mom. res. | | Vela | | contr. grav. | | Vdes | | contr. mom. res. | | Vela | |
| 0 | | 1297 | | -2792 | | -3717 | | 297 | | 1297 | | 5385 | | 3717 | | 2314 |
| 15 | | 1229 | | -2859 | | -3717 | | 232 | | 1229 | | 5318 | | 3717 | | 2249 |
| 287 | | 0 | | -4089 | | -3717 | | -960 | | 0 | | 4089 | | 3717 | | 1057 |
| 550 | | -1184 | | -5273 | | -3717 | | -2109 | | -1184 | | 2904 | | 3717 | | -91 |
| 575 | | -1297 | | -5386 | | -3717 | | -2218 | | -1297 | | 2792 | | 3717 | | -201 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1240 | 1009 | 19671 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -70006 | -266681 | -993778 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 287 | 48 | 1009 | 7626 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 111123 | 37776 | 993778 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 550 | -1100 | -1009 | -19671 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -31387 | -289528 | -993778 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1240 | 748 | 19671 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -70006 | -197843 | -993778 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 287 | 48 | 748 | 7626 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 111123 | 28062 | 993778 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 550 | -1100 | -748 | -19671 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -31387 | -214881 | -993778 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

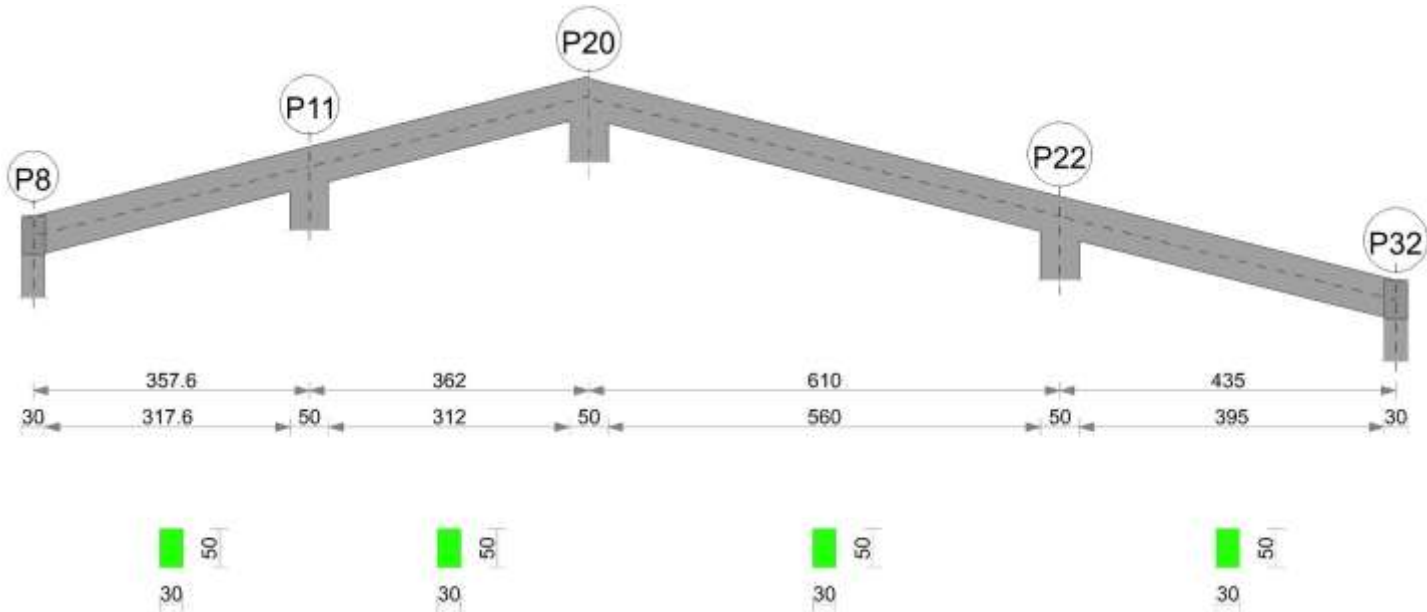
Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | | x | | appoggio | | momento positivo | | momento negativo | |
|---------|---|---|-----|----------|-----|------------------|--------|------------------|---------|
| | 1 | | 15 | | P6 | | 993778 | | -993778 |
| | 1 | | 550 | | P15 | | 993778 | | -993778 |

Trave P8-P32

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

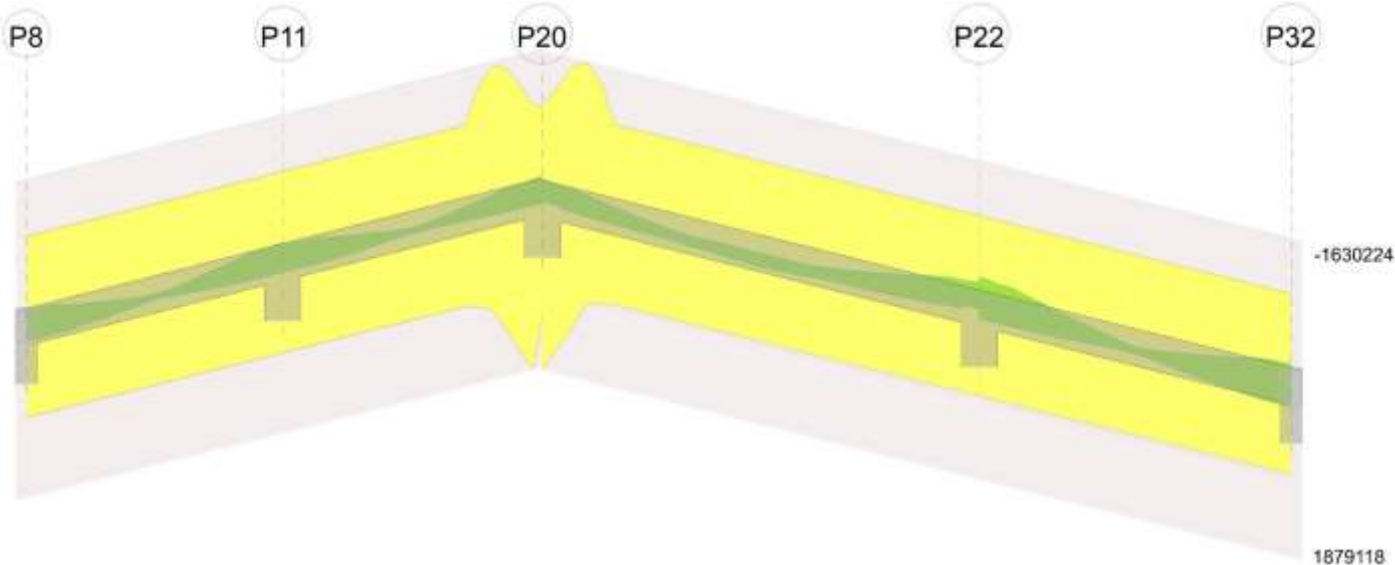


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

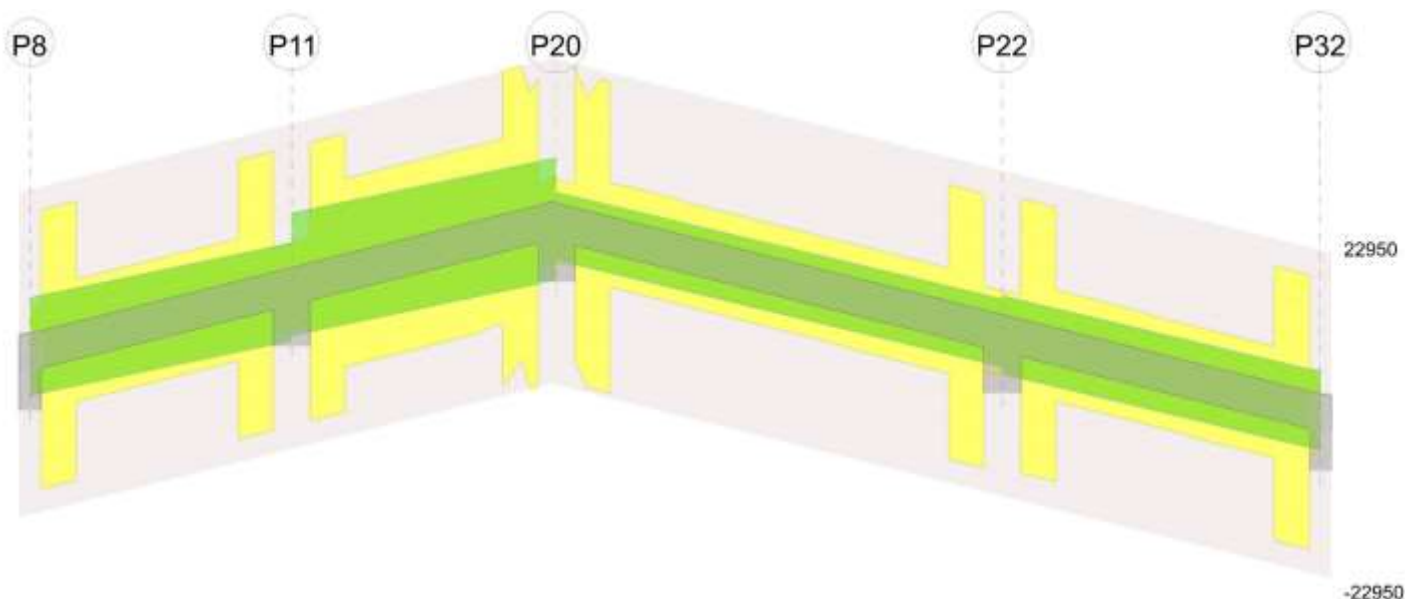
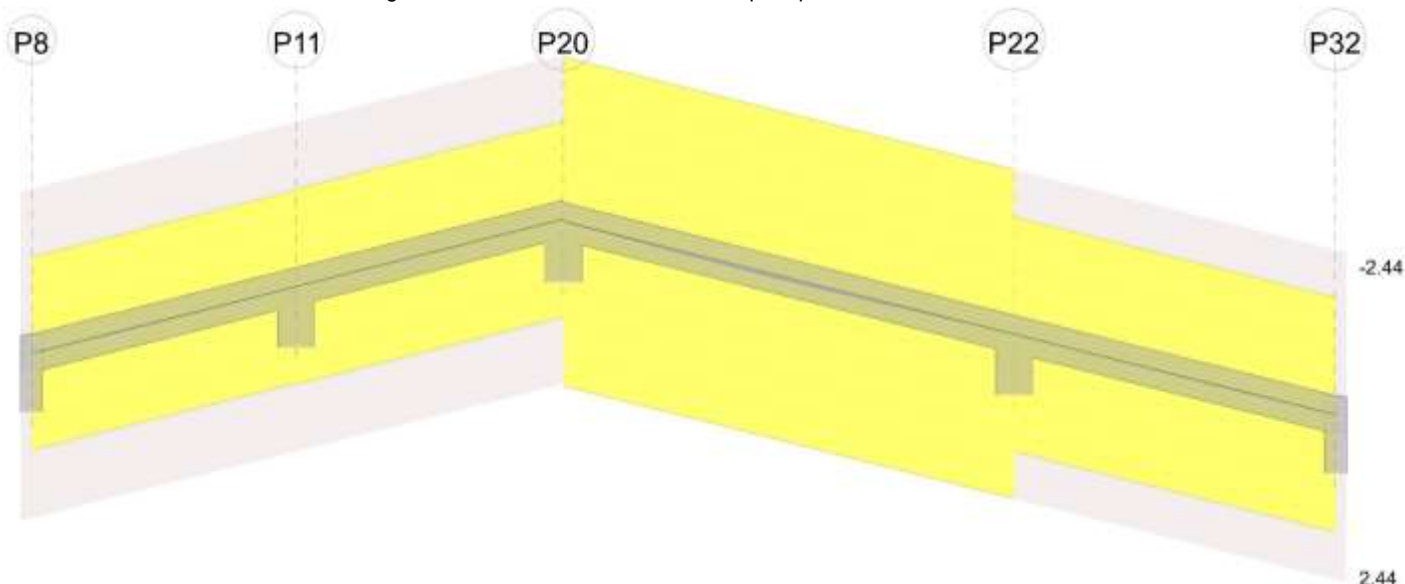


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P8 - P11, sezione R 30x50 c3,5, aste 100, 99; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -30136 | SLU 15 | -22057 | -993778 | 0.126 | 45.06 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -5384 | SLU 1 | 15313 | 993778 | 0.126 | 64.9 | -15177 | SLU 15 | -15177 | -993778 | 0.126 | 65.48 | Si |
| 179 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 51759 | SLU 15 | 55085 | 993778 | 0.126 | 18.04 | | | | | | | Si |
| 333 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -65945 | SLU 15 | -65945 | -993778 | 0.126 | 15.07 | Si |
| 358 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -100333 | SLU 15 | -81613 | -993778 | 0.126 | 12.18 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 165229 | SLV 39 | 158457 | 993778 | 0.126 | 6.27 | -196746 | SLV 9 | -182758 | -993778 | 0.126 | 5.44 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 160493 | SLV 37 | 160493 | 993778 | 0.126 | 6.19 | -173114 | SLV 11 | -173114 | -993778 | 0.126 | 5.74 | Si |
| 179 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 40610 | SLV 7 | 58177 | 993778 | 0.126 | 17.08 | | | | | | | Si |
| 333 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 111460 | SLV 11 | 111460 | 993778 | 0.126 | 8.92 | -189850 | SLV 37 | -189850 | -993778 | 0.126 | 5.23 | Si |
| 358 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 114532 | SLV 11 | 113595 | 993778 | 0.126 | 8.75 | -236262 | SLV 37 | -211720 | -993778 | 0.126 | 4.69 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 118424 | SLD 39 | 115468 | 993778 | 0.126 | 8.61 | -149941 | SLD 9 | -138246 | -993778 | 0.126 | 7.19 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 117257 | SLD 37 | 118875 | 993778 | 0.126 | 8.36 | -129879 | SLD 11 | -129879 | -993778 | 0.126 | 7.65 | Si |
| 179 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 38926 | SLD 7 | 52582 | 993778 | 0.126 | 18.9 | | | | | | | Si |
| 333 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 72268 | SLD 11 | 72993 | 993778 | 0.126 | 13.61 | -150659 | SLD 37 | -150659 | -993778 | 0.126 | 6.6 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 358 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 68894 | SLD 11 | 68894 | 993778 | 0.126 | 14.42 | -190624 | SLD 37 | -169401 | -993778 | 0.126 | 5.87 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1017 | SLU 15 | 1017 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 5.92 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 917 | SLU 15 | 917 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 21.44 | Si |
| 179 | 0.055 | 6.03 | 0 | -231 | SLU 15 | -231 | -6021 | -42764 | -8645 | -8645 | 1 | 37.43 | Si |
| 333 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1253 | SLU 15 | -1253 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 15.69 | Si |
| 358 | 0 | 6.03 | 0 | -1420 | SLU 15 | -1420 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 4.24 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1592 | Ger. | 7663 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.79 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -307 | Ger. | -6103 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.99 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1528 | Ger. | 7598 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 2.59 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | -370 | Ger. | -6168 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 3.19 | Si |
| 179 | 0.055 | 6.03 | 0 | 822 | Ger. | 6883 | 6021 | 42764 | 8645 | 8645 | 1 | 1.26 | Si |
| 179 | 0.055 | 6.03 | 0 | -1099 | Ger. | -6883 | -6021 | -42764 | -8645 | -8645 | 1 | 1.26 | Si |
| 333 | 0.124 | 6.03 | 0 | 171 | Ger. | 6212 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 3.17 | Si |
| 333 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1750 | Ger. | -7554 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 2.6 | Si |
| 358 | 0 | 6.03 | 0 | 65 | Ger. | 6103 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.99 | Si |
| 358 | 0 | 6.03 | 0 | -1855 | Ger. | -7663 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.79 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1343 | SLD 25 | 1343 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 4.48 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -58 | SLD 23 | -58 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 103.36 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1280 | SLD 25 | 1280 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 15.37 | Si |
| 15 | 0.124 | 6.03 | 0 | -122 | SLD 23 | -122 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 161.57 | Si |
| 179 | 0.055 | 6.03 | 0 | 571 | SLD 11 | 571 | 6021 | 42764 | 8645 | 8645 | 1 | 15.13 | Si |
| 179 | 0.055 | 6.03 | 0 | -849 | SLD 37 | -849 | -6021 | -42764 | -8645 | -8645 | 1 | 10.19 | Si |
| 333 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1499 | SLD 37 | -1499 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 13.12 | Si |
| 358 | 0 | 6.03 | 0 | -1605 | SLD 37 | -1605 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.75 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|-----|----------|------|----------|--------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -21452 | 3 | -15451 | 1 | 149.4 | 15.1 | 3600 | -15758 | 1 | -10654 | 0.7 | 112.1 | | | | | Si |
| 15 | -10342 | 3 | -10342 | 0.7 | 149.4 | 10.1 | 3600 | -6311 | 1 | -6311 | 0.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 179 | 38865 | 3 | 41321 | 2.7 | 149.4 | 40.3 | 3600 | 34377 | 1 | 36317 | 2.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 333 | -48680 | 3 | -48680 | 3.2 | 149.4 | 47.5 | 3600 | -39195 | 1 | -39195 | 2.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 358 | -74279 | 3 | -60343 | 3.9 | 149.4 | 58.9 | 3600 | -60865 | 1 | -49062 | 3.2 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|-----|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | | |
| 15 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | | 9999 | Si |
| 155 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.009 | 1 | 0.009 | 1 | | 9999 | Si |
| 179 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.009 | 1 | 0.009 | 1 | | 9999 | Si |
| 333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ,m | θ,y | μΔpl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-----|-----|----|-------|---------|---------|------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 30 | 246 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00015 | 0.01253 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 18311 | 19671 | 7598 | 615 | SLV 17 | Si |
| 347,6 | 301 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00005 | 0.01253 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 18238 | 19671 | -7554 | 2425 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 780 | -6103 | -6257 | -307 | 780 | 7663 | 6257 | 1592 | 780 | 7663 | 6257 | 1592 | 780 | 7663 | 6257 | 1592 |
| 15 | 715 | -6168 | -6257 | -370 | 715 | 7598 | 6257 | 1528 | 715 | 7598 | 6257 | 1528 | 715 | 7598 | 6257 | 1528 |
| 179 | 0 | -6883 | -6257 | -1099 | 0 | 6883 | 6257 | 822 | 0 | 6883 | 6257 | 822 | 0 | 6883 | 6257 | 822 |
| 333 | -671 | -7554 | -6257 | -1750 | -671 | 6212 | 6257 | 171 | -671 | 6212 | 6257 | 171 | -671 | 6212 | 6257 | 171 |
| 358 | -780 | -7663 | -6257 | -1855 | -780 | 6103 | 6257 | 65 | -780 | 6103 | 6257 | 65 | -780 | 6103 | 6257 | 65 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 579 | 949 | 19671 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -6311 | -166803 | -993778 | SLV 11 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 179 | -139 | -960 | -8645 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 36317 | 21860 | 993778 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 333 | -789 | -960 | -19671 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -39195 | -150655 | -993778 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 579 | 701 | 19671 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -6311 | -123568 | -993778 | SLD 11 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 179 | -139 | -710 | -8645 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 36317 | 16265 | 993778 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 333 | -789 | -710 | -19671 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -39195 | -111464 | -993778 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 2 tra i fili P11 - P20, sezione R 30x50 c3,5, aste 98, 97; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -95803 | SLU 15 | -79913 | -993778 | 0.126 | 12.44 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -66974 | SLU 15 | -66974 | -993778 | 0.126 | 14.84 | Si |
| 181 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 13806 | SLU 15 | 48656 | 993778 | 0.126 | 20.42 | | | | | | | Si |
| 337 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 9.7 | | | | | | | -89149 | SLU 11 | -89149 | -1200155 | 0.19 | 13.46 | Si |
| 362 | 6.03 | 5.8 | 8.04 | 4.7 | | | | | | | -120325 | SLU 11 | -103296 | -983295 | 0.119 | 9.52 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 432 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 112168 | SLV 23 | 106868 | 993778 | 0.126 | 9.3 | -213832 | SLV 25 | -192878 | -993778 | 0.126 | 5.15 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 108024 | SLV 21 | 113483 | 993778 | 0.126 | 8.76 | -176360 | SLV 27 | -176360 | -993778 | 0.126 | 5.63 | Si |
| 181 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 14701 | SLV 5 | 32276 | 993778 | 0.126 | 30.79 | 112 | SLV 43 | -14704 | -993778 | 0.126 | 67.59 | Si |
| 337 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 9.7 | 71171 | SLV 27 | 71171 | 1707727 | 0.215 | 23.99 | -199060 | SLV 21 | -199060 | -1200155 | 0.19 | 6.03 | Si |
| 362 | 6.03 | 5.8 | 8.04 | 4.7 | 73728 | SLV 27 | 72423 | 1313441 | 0.155 | 18.14 | -244129 | SLV 21 | -219649 | -983295 | 0.119 | 4.48 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 69990 | SLD 23 | 69657 | 993778 | 0.126 | 14.27 | -171654 | SLD 25 | -154099 | -993778 | 0.126 | 6.45 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 71291 | SLD 21 | 78594 | 993778 | 0.126 | 12.64 | -139627 | SLD 27 | -139627 | -993778 | 0.126 | 7.12 | Si |
| 181 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 12555 | SLD 5 | 26097 | 993778 | 0.126 | 38.08 | 2258 | SLD 43 | -8526 | -993778 | 0.126 | 116.56 | Si |
| 337 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 9.7 | 36392 | SLD 27 | 38651 | 1707727 | 0.215 | 44.18 | -164282 | SLD 21 | -164282 | -1200155 | 0.19 | 7.31 | Si |
| 362 | 6.03 | 5.8 | 8.04 | 4.7 | 32379 | SLD 27 | 32379 | 1313441 | 0.155 | 40.57 | -202779 | SLD 21 | -182038 | -983295 | 0.119 | 5.4 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1201 | SLU 15 | 1201 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 5.01 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1035 | SLU 15 | 1035 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 19 | Si |
| 181 | 0.084 | 6.03 | 0 | -156 | SLU 9 | -156 | -6021 | -42764 | -13307 | -13307 | 1 | 85.22 | Si |
| 337 | 0.145 | 6.03 | 0 | -1154 | SLU 15 | -1154 | -6021 | -42764 | -22950 | -22950 | 1 | 19.89 | Si |
| 362 | 0 | 6.03 | 0 | -1320 | SLU 15 | -1320 | -5978 | -42109 | 0 | -5978 | 1 | 4.53 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1570 | Ger. | 10314 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.58 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -172 | Ger. | -6945 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.87 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1464 | Ger. | 10205 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 1.93 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -277 | Ger. | -7054 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 2.79 | Si |
| 181 | 0.084 | 6.03 | 0 | 760 | Ger. | 9525 | 6021 | 42764 | 13307 | 13307 | 1 | 1.4 | Si |
| 181 | 0.084 | 6.03 | 0 | -987 | Ger. | -7735 | -6021 | -42764 | -13307 | -13307 | 1 | 1.72 | Si |
| 337 | 0.145 | 6.03 | 0 | 100 | Ger. | 8844 | 5725 | 38344 | 20578 | 20578 | 1 | 2.33 | Si |
| 337 | 0.145 | 6.03 | 0 | -1647 | Ger. | -8416 | -6021 | -42764 | -22950 | -22950 | 1 | 2.73 | Si |
| 362 | 0 | 6.03 | 0 | -6 | Ger. | 8735 | 6045 | 43119 | 0 | 6045 | 1 | 0.69 | Si |
| 362 | 0 | 6.03 | 0 | -1753 | Ger. | -8525 | -5978 | -42109 | 0 | -5978 | 1 | 0.7 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1324 | SLD 25 | 1324 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 4.55 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1219 | SLD 25 | 1219 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 1 | 16.14 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -32 | SLD 23 | -32 | -6021 | -42764 | -19671 | -19671 | 1 | 623.17 | Si |
| 181 | 0.084 | 6.03 | 0 | 534 | SLD 27 | 534 | 6021 | 42764 | 13307 | 13307 | 1 | 24.93 | Si |
| 181 | 0.084 | 6.03 | 0 | -760 | SLD 21 | -760 | -6021 | -42764 | -13307 | -13307 | 1 | 17.5 | Si |
| 337 | 0.145 | 6.03 | 0 | -1421 | SLD 21 | -1421 | -6021 | -42764 | -22950 | -22950 | 1 | 16.16 | Si |
| 362 | 0 | 6.03 | 0 | -1526 | SLD 21 | -1526 | -5978 | -42109 | 0 | -5978 | 1 | 3.92 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|-----|----------|------|----------|--------|-------|--------|------------------|----------|-------|------------|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | |
| 0 | -69134 | 3 | -57490 | 3.7 | 149.4 | 56.1 | 3600 | -50832 | 1 | -41587 | 2.7 | 112.1 | | | | Si |
| 25 | -48033 | 3 | -48033 | 3.1 | 149.4 | 46.9 | 3600 | -34168 | 1 | -34168 | 2.2 | 112.1 | | | | Si |
| 181 | 9902 | 3 | 10735 | 0.7 | 149.4 | 10.5 | 3600 | 7406 | 1 | 8786 | 0.6 | 112.1 | | | | Si |
| 337 | -67599 | 3 | -67599 | 4.2 | 149.4 | 65.7 | 3600 | -63945 | 1 | -63945 | 4 | 112.1 | | | | Si |
| 362 | -91517 | 3 | -78449 | 4.9 | 149.4 | 75.7 | 3600 | -85200 | 1 | -73613 | 4.6 | 112.1 | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 1 | -0.001 | 1 | 9999 | Si |
| 181 | 0 | 0 | -0.001 | -0.001 | 0 | 0 | -0.001 | -0.001 | 0 | 0 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |
| 278 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.003 | 1 | -0.003 | 1 | 9999 | Si |
| 337 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ,pl | Vdes | Vrcd(cotθ=1) | Vrsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 397.6 | 177.8 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00029 | 0.01166 | 0 | 6021 | 42764 | 19671 | 19671 | 19575 | 19671 | 10205 | -279 | SLV 25 | Si |
| 709.6 | 184.2 | 8.7 | 50 | 0.009 | 0.00004 | 0.01256 | 0 | 5725 | 38344 | 20578 | 20578 | 20354 | 20578 | 8844 | -279 | SLV 25 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|--|--|--|-------|--|--|--|------------------|--|--|--|-------|--|--|--|
| | contr. grav. | | | | Vdes | | | | contr. mom. res. | | | | Vela | | | |
| 0 | 790 | | | | -6945 | | | | -7032 | | | | -172 | | | |
| 25 | 681 | | | | -7054 | | | | -7032 | | | | -277 | | | |
| 181 | 0 | | | | -7735 | | | | -7032 | | | | -987 | | | |
| 337 | -681 | | | | -8416 | | | | -7032 | | | | -1647 | | | |
| 362 | -790 | | | | -8525 | | | | -7032 | | | | -1753 | | | |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 593 | 871 | 19671 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -34168 | -142192 | -993778 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 181 | -113 | -874 | -13307 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 8786 | 23490 | 993778 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 337 | -773 | 874 | 20578 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -63945 | -135116 | -1200155 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 593 | 625 | 19671 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -34168 | -105459 | -993778 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 433 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 181 | -113 | -647 | -13307 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 8786 | 17312 | 993778 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 337 | -773 | 647 | 20578 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -63945 | -100337 | -1200155 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P20 - P22, sezione R 30x50 c3,5, aste 91, 90; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 6.1 | | | | | | | -146849 | SLU 11 | -123038 | -1018149 | 0.14 | 8.28 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 13 | | | | | | | -102688 | SLU 10 | -102688 | -1318246 | 0.215 | 12.84 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 121473 | SLU 15 | 146026 | 962308 | 0.13 | 6.59 | | | | | | | Si |
| 585 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -190836 | SLU 15 | -190836 | -1016141 | 0.147 | 5.32 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -284971 | SLU 15 | -215968 | -1016141 | 0.147 | 4.71 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 6.1 | 24635 | SLV 21 | 24635 | 1879118 | 0.197 | 76.28 | -232046 | SLV 27 | -210184 | -1018149 | 0.14 | 4.84 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 13 | 42812 | SLV 21 | 55596 | 1553579 | 0.234 | 27.94 | -190701 | SLV 27 | -190701 | -1318246 | 0.215 | 6.91 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 89572 | SLV 9 | 96361 | 962308 | 0.13 | 9.99 | | | | | | | Si |
| 585 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 27997 | SLV 25 | 43540 | 962308 | 0.13 | 22.1 | -258206 | SLV 23 | -258206 | -1016141 | 0.147 | 3.94 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -311704 | SLV 21 | -279333 | -1016141 | 0.147 | 3.64 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 6.1 | | | | | | | -199016 | SLD 27 | -178683 | -1018149 | 0.14 | 5.7 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 13 | 12756 | SLD 21 | 27943 | 1553579 | 0.234 | 55.6 | -160645 | SLD 27 | -160645 | -1318246 | 0.215 | 8.21 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 85900 | SLD 9 | 90365 | 962308 | 0.13 | 10.65 | | | | | | | Si |
| 585 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | -8756 | SLD 25 | 9190 | 962308 | 0.13 | 104.71 | -221453 | SLD 23 | -221453 | -1016141 | 0.147 | 4.59 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -273175 | SLD 21 | -241218 | -1016141 | 0.147 | 4.21 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1864 | SLU 15 | 1864 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3.23 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 1699 | SLU 15 | 1699 | 6021 | 42764 | 22939 | 22939 | 1 | 13.5 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | -156 | SLU 15 | -156 | -5937 | -41494 | -7329 | -7329 | 1 | 47.02 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2010 | SLU 15 | -2010 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 9.78 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -2339 | SLU 15 | -2339 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.57 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1664 | Ger. | 4149 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.45 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 764 | Ger. | -5379 | -5958 | -41802 | 0 | -5958 | 1 | 1.11 | Si |
| 20 | 0 | 6.03 | 0 | 1578 | Ger. | 4171 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.44 | Si |
| 20 | 0 | 6.03 | 0 | 679 | Ger. | -5357 | -5594 | -36460 | 0 | -5594 | 1 | 1.04 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 1559 | Ger. | 4176 | 6021 | 42764 | 22939 | 22939 | 1 | 5.49 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 659 | Ger. | -5352 | -5507 | -35234 | -18900 | -18900 | 1 | 3.53 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | 378 | Ger. | 4480 | 5937 | 41494 | 7329 | 7329 | 1 | 1.64 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | -521 | Ger. | -5048 | -5937 | -41494 | -7329 | -7329 | 1 | 1.45 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -802 | Ger. | 4784 | 5937 | 41494 | 19078 | 19078 | 1 | 3.99 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1702 | Ger. | -4744 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 4.14 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -923 | Ger. | 4811 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.25 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -1923 | Ger. | -4717 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.28 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1548 | SLD 27 | 1548 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3.89 | Si |
| 25 | 0.145 | 6.03 | 0 | 1443 | SLD 27 | 1443 | 6021 | 42764 | 22939 | 22939 | 1 | 15.9 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | 263 | SLD 27 | 263 | 5937 | 41494 | 7329 | 7329 | 1 | 27.9 | Si |
| 305 | 0.048 | 6.03 | 0 | -406 | SLD 21 | -406 | -5937 | -41494 | -7329 | -7329 | 1 | 18.06 | Si |
| 585 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1586 | SLD 21 | -1586 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 12.4 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -1699 | SLD 37 | -1699 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.54 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -111692 | 3 | -93412 | 5.5 | 149.4 | 88.2 | 3600 | -103706 | 1 | -87804 | 5.1 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -77755 | 2 | -77755 | 5 | 149.4 | 76.9 | 3600 | -73944 | 1 | -73944 | 4.8 | 112.1 | | | Si |
| 305 | 90209 | 3 | 91448 | 6 | 149.4 | 90.5 | 3600 | 75697 | 1 | 76287 | 5 | 112.1 | | | Si |
| 585 | -140882 | 3 | -140882 | 9.3 | 149.4 | 138.7 | 3600 | -115104 | 1 | -115104 | 7.6 | 112.1 | | | Si |
| 610 | -208301 | 3 | -159543 | 10.5 | 149.4 | 157.1 | 3600 | -162950 | 1 | -130754 | 8.6 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | |
| 25 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 1 | 0.004 | 1 | 9999 Si |
| 285 | 0.026 | 0.022 | 0.023 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.048 | 1 | 0.048 | 1 | 9999 Si |
| 305 | 0.026 | 0.022 | 0.023 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.048 | 1 | 0.048 | 1 | 9999 Si |
| 585 | 0.001 | 0.001 | 0 | 0 | 0.001 | 0.001 | 0 | 0 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | 9999 Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 759.6 | 392.5 | 8.7 | 50 | 0.012 | 0.00039 | 0.01888 | 0 | 5507 | 35234 | 18900 | 18900 | 17916 | 18900 | 4176 | -1785 | SLV 21 | Si |
| 1319.6 | 305 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0 | 0.01466 | 0 | 5937 | 41494 | 19078 | 19078 | 17688 | 19078 | -4744 | 5329 | SLV 25 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|---|-----------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 434 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | -331 | -5379 | -4589 | 764 | -331 | 4149 | 4072 | 1664 |
| 25 | -304 | -5352 | -4589 | 659 | -304 | 4176 | 4072 | 1559 |
| 305 | 0 | -5048 | -4589 | -521 | 0 | 4480 | 4072 | 378 |
| 585 | 304 | -4744 | -4589 | -1702 | 304 | 4784 | 4072 | -802 |
| 610 | 331 | -4717 | -4589 | -1923 | 331 | 4811 | 4072 | -923 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1109 | -450 | -18900 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -73944 | -116756 | -1318246 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | -72 | -450 | -7329 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 73325 | 23036 | 962308 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 585 | -1252 | -450 | -19662 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -115104 | -143101 | -1016141 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1109 | -334 | -18900 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -73944 | -86701 | -1318246 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 305 | -72 | -334 | -7329 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 73325 | 17040 | 962308 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 585 | -1252 | -334 | -19662 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -115104 | -106348 | -1016141 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 4 tra i fili P22 - P32, sezione R 30x50 c3,5, aste 89, 88; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -202775 | SLU 15 | -178696 | -1016141 | 0.147 | 5.69 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -157914 | SLU 15 | -157914 | -1016141 | 0.147 | 6.43 | Si |
| 217 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 45413 | SLU 15 | 73456 | 962308 | 0.13 | 13.1 | | | | | | | Si |
| 420 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | -4138 | SLU 1 | 10209 | 962308 | 0.13 | 94.26 | -13517 | SLU 15 | -13517 | -1016141 | 0.147 | 75.18 | Si |
| 435 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | | | | | | | -50029 | SLU 15 | -20670 | -1016141 | 0.147 | 49.16 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 115421 | SLV 23 | 115421 | 962308 | 0.13 | 8.34 | -371040 | SLV 25 | -341163 | -1016141 | 0.147 | 2.98 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 115977 | SLV 23 | 115977 | 962308 | 0.13 | 8.3 | -314223 | SLV 25 | -314223 | -1016141 | 0.147 | 3.23 | Si |
| 217 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 33194 | SLV 27 | 60329 | 962308 | 0.13 | 15.95 | | | | | | | Si |
| 420 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 224425 | SLV 25 | 224425 | 962308 | 0.13 | 4.29 | -234613 | SLV 23 | -234613 | -1016141 | 0.147 | 4.33 | Si |
| 435 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 232820 | SLV 27 | 225227 | 962308 | 0.13 | 4.27 | -278017 | SLV 21 | -247315 | -1016141 | 0.147 | 4.11 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 52456 | SLD 23 | 52456 | 962308 | 0.13 | 18.35 | -308075 | SLD 25 | -281946 | -1016141 | 0.147 | 3.6 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 60294 | SLD 23 | 64685 | 962308 | 0.13 | 14.88 | -258539 | SLD 25 | -258539 | -1016141 | 0.147 | 3.93 | Si |
| 217 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 32604 | SLD 27 | 53876 | 962308 | 0.13 | 17.86 | | | | | | | Si |
| 420 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 164997 | SLD 25 | 164997 | 962308 | 0.13 | 5.83 | -175185 | SLD 23 | -175185 | -1016141 | 0.147 | 5.8 | Si |
| 435 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 6.4 | 167029 | SLD 27 | 163709 | 962308 | 0.13 | 5.88 | -212227 | SLD 21 | -185768 | -1016141 | 0.147 | 5.47 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1828 | SLU 15 | 1828 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3.29 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1663 | SLU 15 | 1663 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 11.83 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | 388 | SLU 15 | 388 | 5937 | 41494 | 7765 | 7765 | 1 | 20.04 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | -954 | SLU 15 | -954 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 20.61 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | -1089 | SLU 15 | -1089 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 5.53 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2261 | Ger. | 5274 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.14 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 77 | Ger. | -5746 | -5937 | -41494 | 0 | -5937 | 1 | 1.03 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2155 | Ger. | 5301 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 3.71 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -29 | Ger. | -5719 | -5937 | -41494 | -19078 | -19078 | 1 | 3.34 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | 1344 | Ger. | 5510 | 5937 | 41494 | 7765 | 7765 | 1 | 1.41 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | -840 | Ger. | -5510 | -5937 | -41494 | -7765 | -7765 | 1 | 1.41 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | 490 | Ger. | 5729 | 5937 | 41494 | 19078 | 19078 | 1 | 3.33 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1694 | Ger. | -5290 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 3.72 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | 454 | Ger. | 5746 | 5937 | 41494 | 0 | 5937 | 1 | 1.03 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | -1808 | Ger. | -5274 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.14 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1978 | SLD 25 | 1978 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3.04 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1873 | SLD 25 | 1873 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 10.5 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | 1061 | SLD 25 | 1061 | 5937 | 41494 | 7765 | 7765 | 1 | 7.32 | Si |
| 217 | 0.051 | 6.03 | 0 | -557 | SLD 23 | -557 | -5937 | -41494 | -7765 | -7765 | 1 | 13.93 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | 207 | SLD 25 | 207 | 5937 | 41494 | 19078 | 19078 | 1 | 91.98 | Si |
| 420 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1411 | SLD 23 | -1411 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 13.93 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | 139 | SLD 27 | 139 | 5937 | 41494 | 0 | 5937 | 1 | 42.59 | Si |
| 435 | 0 | 6.03 | 0 | -1494 | SLD 21 | -1494 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 4.03 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|-----|----------|-------|----------|------------------|-------|---------|-----|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -151212 | 3 | -133227 | 8.8 | 149.4 | 131.2 | 3600 | -127810 | 1 | -112415 | 7.4 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -117703 | 3 | -117703 | 7.8 | 149.4 | 115.9 | 3600 | -99123 | 1 | -99123 | 6.5 | 112.1 | | | Si |
| 217 | 34373 | 3 | 39277 | 2.6 | 149.4 | 38.9 | 3600 | 31321 | 1 | 35573 | 2.3 | 112.1 | | | Si |
| 420 | -9053 | 3 | -9053 | 0.6 | 149.4 | 8.9 | 3600 | -5094 | 1 | -5094 | 0.3 | 112.1 | | | Si |
| 435 | -34907 | 3 | -14368 | 0.9 | 149.4 | 14.1 | 3600 | -22599 | 1 | -9607 | 0.6 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 435 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 25 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |
| 217 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 0.008 | 1 | 9999 | Si |
| 275 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | 9999 | Si |
| 420 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 1369.6 | 250.6 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00035 | 0.01527 | 0 | 5937 | 41494 | 19078 | 19078 | 17802 | 19078 | -5719 | -1478 | SLV 23 | Si |
| 1764.6 | 244.3 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00053 | 0.01527 | 0 | 5937 | 41494 | 19078 | 19078 | 17789 | 19078 | 5729 | 2233 | SLV 9 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | -236 | -5746 | -5009 | 77 | -236 | 5274 | 5009 | 2261 |
| 25 | -209 | -5719 | -5009 | -29 | -209 | 5301 | 5009 | 2155 |
| 217 | 0 | -5510 | -5009 | -840 | 0 | 5510 | 5009 | 1344 |
| 420 | 220 | -5290 | -5009 | -1694 | 220 | 5729 | 5009 | 490 |
| 435 | 236 | -5274 | -5009 | -1808 | 236 | 5746 | 5009 | 454 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1063 | 1092 | 19662 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -99123 | -215100 | -1016141 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 217 | 252 | 1092 | 7765 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 35573 | 24756 | 962308 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 420 | -602 | -1092 | -19662 | SLV 23 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -5094 | 229519 | 962308 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1063 | 809 | 19662 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -99123 | -159417 | -1016141 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 217 | 252 | 809 | 7765 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 35573 | 18303 | 962308 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 420 | -602 | -809 | -19662 | SLD 23 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -5094 | 170091 | 962308 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

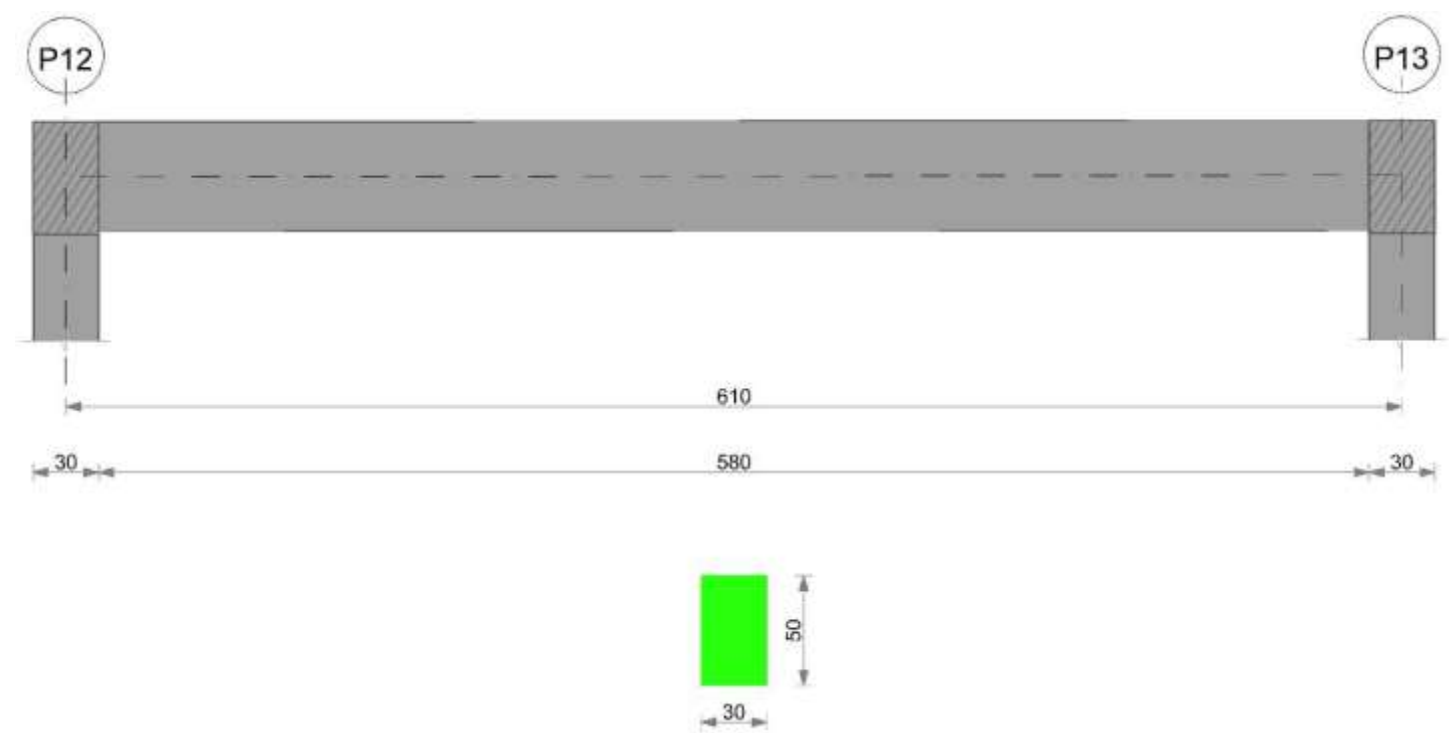
Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P8 | 993778 | -993778 |
| 1 | 333 | P11 | 993778 | -993778 |
| 2 | 25 | P11 | 993778 | -993778 |
| 2 | 337 | P20 | 1707727 | -1200155 |
| 3 | 25 | P20 | 1553579 | -1318246 |
| 3 | 585 | P22 | 962308 | -1016141 |
| 4 | 25 | P22 | 962308 | -1016141 |
| 4 | 420 | P32 | 962308 | -1016141 |

Trave P12-P13

Geometria

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

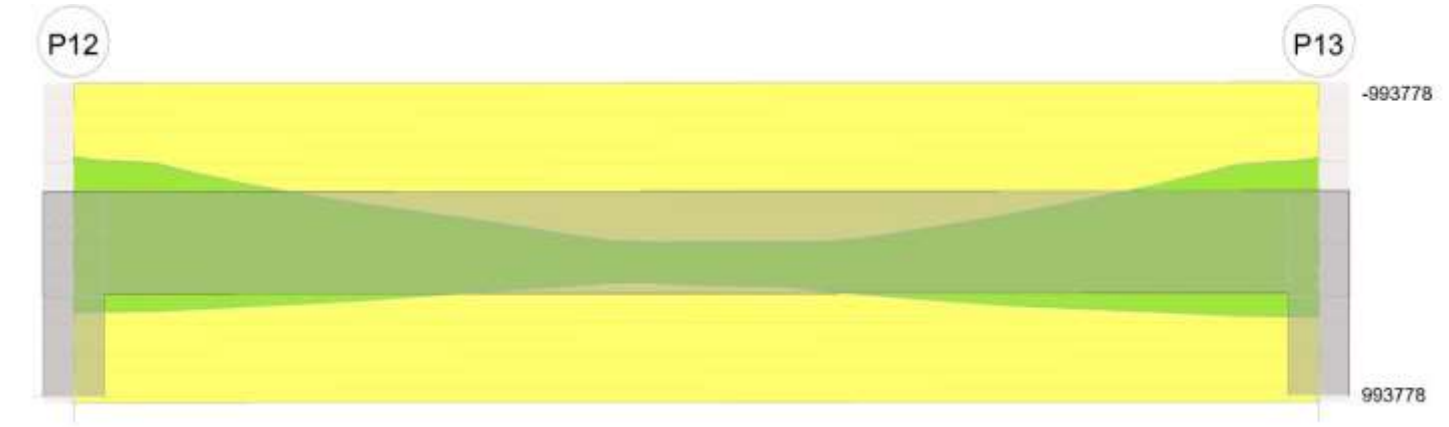


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

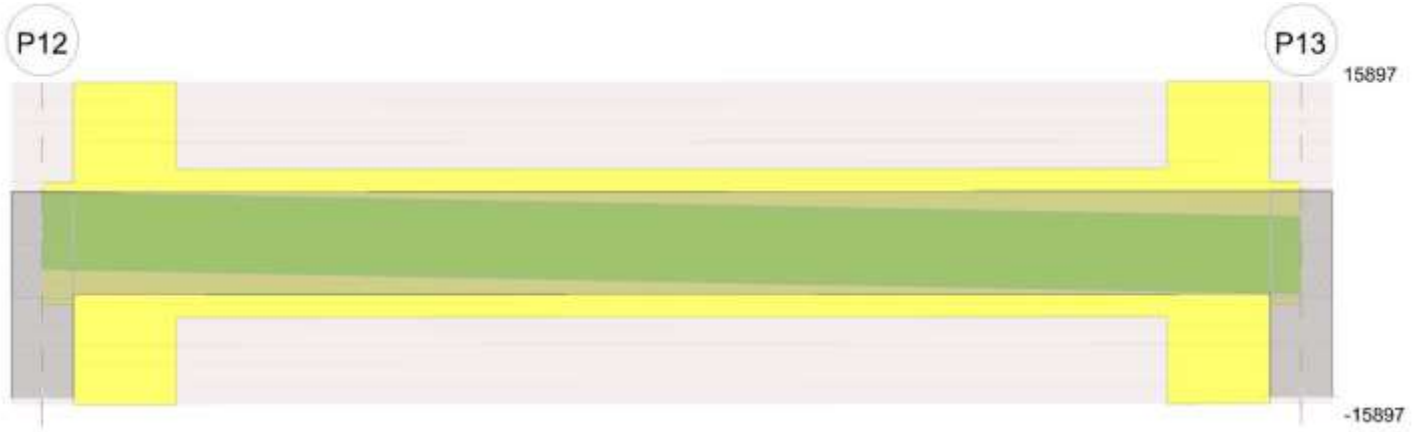
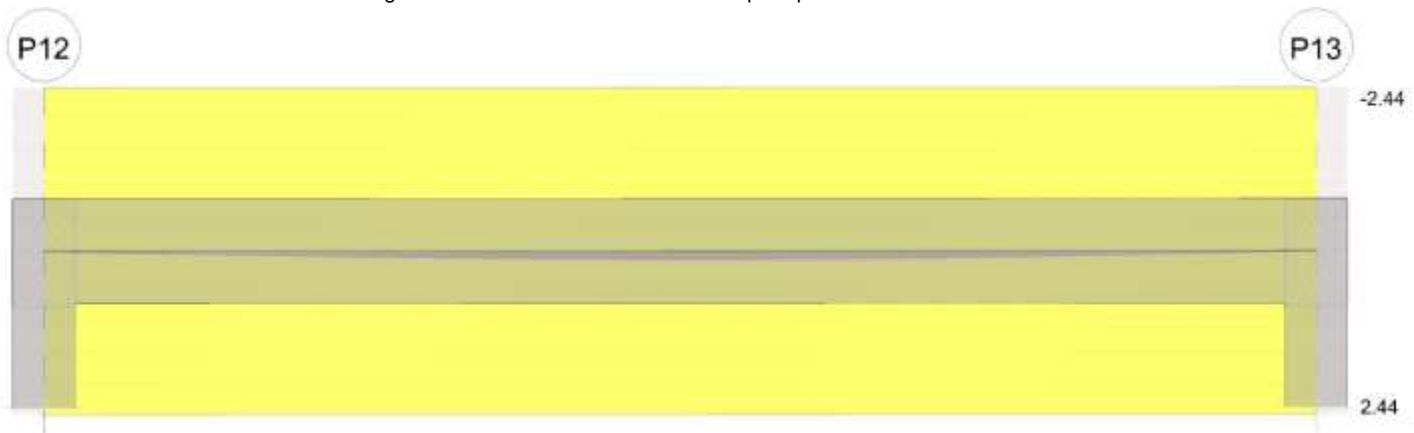


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P12 - P13, sezione R 30x50 c3,5, aste 147, 146, 145, 144, 143, 142, 141, 140, 139; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -108404 | SLU 15 | -91161 | -993778 | 0.126 | 10.9 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -74638 | SLU 15 | -74638 | -993778 | 0.126 | 13.31 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 250159 | SLU 15 | 265221 | 993778 | 0.126 | 3.75 | | | | | | | Si |
| 386 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 273266 | SLU 15 | 273266 | 993778 | 0.126 | 3.64 | | | | | | | Si |
| 595 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -5943 | SLU 7 | 32720 | 993778 | 0.126 | 30.37 | -28050 | SLU 9 | -28050 | -993778 | 0.126 | 35.43 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -54699 | SLU 10 | -40682 | -993778 | 0.126 | 24.43 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 435782 | SLV 43 | 431854 | 993778 | 0.126 | 2.3 | -559377 | SLV 5 | -534894 | -993778 | 0.126 | 1.86 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 427253 | SLV 43 | 427253 | 993778 | 0.126 | 2.33 | -510670 | SLV 5 | -510670 | -993778 | 0.126 | 1.95 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 243150 | SLV 17 | 254164 | 993778 | 0.126 | 3.91 | | | | | | | Si |
| 595 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 461685 | SLV 3 | 461685 | 993778 | 0.126 | 2.15 | -498594 | SLV 45 | -498594 | -993778 | 0.126 | 1.99 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 470345 | SLV 3 | 466296 | 993778 | 0.126 | 2.13 | -549367 | SLV 45 | -523798 | -993778 | 0.126 | 1.9 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 306896 | SLD 43 | 306896 | 993778 | 0.126 | 3.24 | -430491 | SLD 5 | -410003 | -993778 | 0.126 | 2.42 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 306425 | SLD 43 | 306425 | 993778 | 0.126 | 3.24 | -389841 | SLD 5 | -389841 | -993778 | 0.126 | 2.55 | Si |
| 305 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 194081 | SLD 17 | 203819 | 993778 | 0.126 | 4.88 | | | | | | | Si |
| 595 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 338115 | SLD 3 | 338115 | 993778 | 0.126 | 2.94 | -375024 | SLD 45 | -375024 | -993778 | 0.126 | 2.65 | Si |
| 610 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 338463 | SLD 3 | 338463 | 993778 | 0.126 | 2.94 | -417485 | SLD 45 | -396054 | -993778 | 0.126 | 2.51 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2299 | SLU 15 | 2299 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.62 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2203 | SLU 15 | 2203 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 7.22 | Si |
| 305 | 0.046 | 6.03 | 0 | 810 | SLU 15 | 810 | 6021 | 42764 | 7286 | 7286 | 1 | 8.99 | Si |
| 595 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2328 | SLU 15 | -2328 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 6.83 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -2424 | SLU 15 | -2424 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.48 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|---|------|------|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3292 | Ger. | 5032 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.2 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -551 | Ger. | -2507 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.4 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3230 | Ger. | 4970 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | -613 | Ger. | -2569 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 6.19 | Si |
| 305 | 0.046 | 6.03 | 0 | 1918 | Ger. | 3770 | 6021 | 42764 | 7286 | 7286 | 1 | 1.93 | Si |
| 305 | 0.046 | 6.03 | 0 | -1249 | Ger. | -3770 | -6021 | -42764 | -7286 | -7286 | 1 | 1.93 | Si |
| 595 | 0.101 | 6.03 | 0 | 615 | Ger. | 2569 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 6.19 | Si |
| 595 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3361 | Ger. | -4970 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | 553 | Ger. | 2507 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.4 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -3423 | Ger. | -5032 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.2 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2750 | SLD 5 | 2750 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.19 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -10 | SLD 43 | -10 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 624.26 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2688 | SLD 5 | 2688 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 5.91 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | -72 | SLD 43 | -72 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 221.57 | Si |
| 305 | 0.046 | 6.03 | 0 | 1512 | SLD 1 | 1512 | 6021 | 42764 | 7286 | 7286 | 1 | 4.82 | Si |
| 305 | 0.046 | 6.03 | 0 | -843 | SLD 47 | -843 | -6021 | -42764 | -7286 | -7286 | 1 | 8.65 | Si |
| 595 | 0.101 | 6.03 | 0 | 58 | SLD 3 | 58 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 272.88 | Si |
| 595 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2804 | SLD 45 | -2804 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 5.67 | Si |
| 610 | 0 | 6.03 | 0 | -2866 | SLD 45 | -2866 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.1 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|------|----------|-------|----------|--------|------------------|--------|------|-------|----------|-------|------------|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | |
| 0 | -79168 | 3 | -66476 | 4.3 | 149.4 | 64.9 | 3600 | -61797 | 1 | -51520 | 3.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 15 | -54323 | 3 | -54323 | 3.5 | 149.4 | 53 | 3600 | -41708 | 1 | -41708 | 2.7 | 112.1 | | | | | Si |
| 305 | 184110 | 3 | 194430 | 12.7 | 149.4 | 189.8 | 3600 | 149838 | 1 | 155777 | 10.1 | 112.1 | | | | | Si |
| 595 | -18454 | 1 | -18454 | 1.2 | 149.4 | 18 | 3600 | -18454 | 1 | -18454 | 1.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 610 | -40041 | 2 | -28751 | 1.9 | 149.4 | 28.1 | 3600 | -39511 | 1 | -28751 | 1.9 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 15 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 1 | 0.008 | 1 | 9999 | S1 |
| 305 | 0.069 | 0.056 | 0.061 | 0.05 | 0.057 | 0.056 | 0.051 | 0.05 | 0.056 | 0.056 | 0.126 | 1 | 0.126 | 1 | 4843 | S1 |
| 325 | 0.069 | 0.056 | 0.062 | 0.05 | 0.057 | 0.056 | 0.051 | 0.05 | 0.056 | 0.056 | 0.126 | 1 | 0.126 | 1 | 4823 | S1 |
| 595 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | 9999 | S1 |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 30 | 224.6 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00103 | 0.01783 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15468 | 15897 | 4970 | -605 | SLV 1 | Si |
| 610 | 217.1 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00102 | 0.01783 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15551 | 15897 | -4970 | 904 | SLV 43 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1263 | -2507 | -3427 | -551 | 1263 | 5032 | 3427 | 3292 |
| 15 | 1201 | -2569 | -3427 | -613 | 1201 | 4970 | 3427 | 3230 |
| 305 | 0 | -3770 | -3427 | -1249 | 0 | 3770 | 3427 | 1918 |
| 595 | -1201 | -4970 | -3427 | -3361 | -1201 | 2569 | 3427 | 615 |
| 610 | -1263 | -5032 | -3427 | -3423 | -1263 | 2507 | 3427 | 553 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1308 | 1922 | 15897 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -41708 | -468962 | -993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 305 | 335 | 1584 | 7286 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 142226 | 104508 | 993778 | SLV 33 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 595 | -1373 | -1988 | -15897 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -18454 | -480139 | -993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

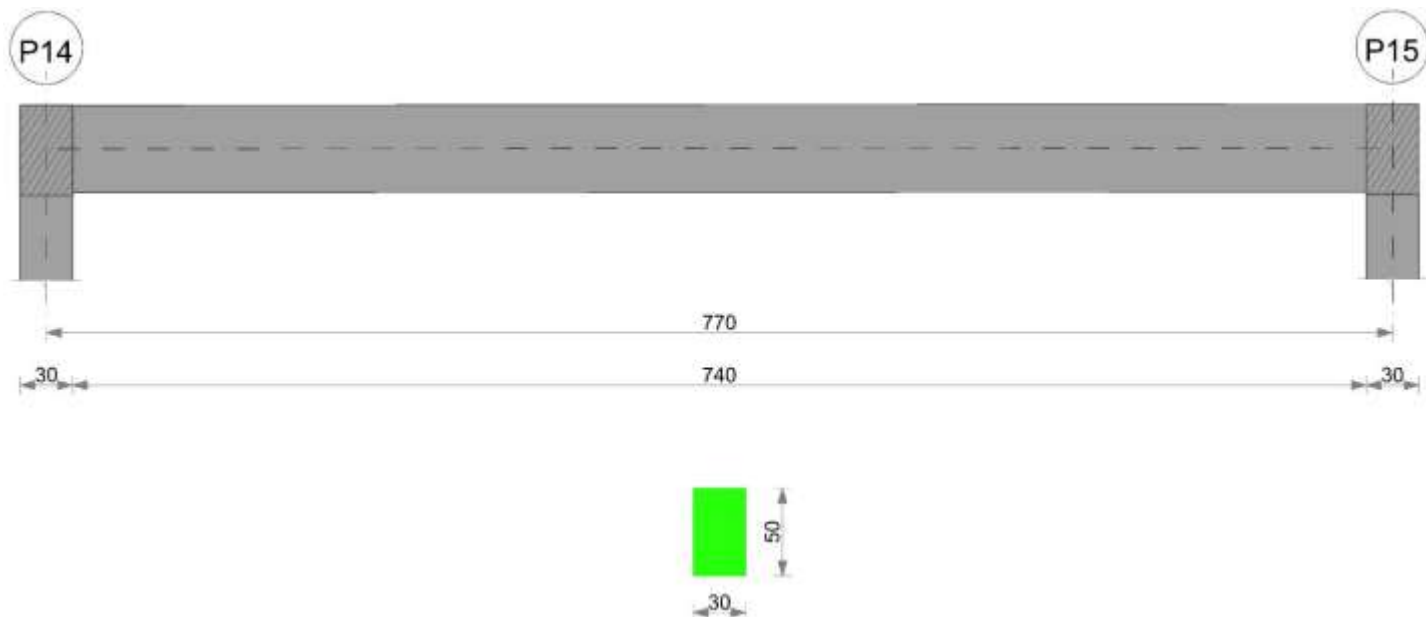
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|------|------|--------------|-----|
| 15 | 1308 | 1380 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -41708 | -348133 | -993778 | SLD 5 | 0.24 | 950 | 2.832 | Si |
| 305 | 335 | 1177 | 7286 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 142226 | 52958 | 993778 | SLD 33 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 595 | -1373 | -1431 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -18454 | -356570 | -993778 | SLD 45 | 0.24 | 950 | 2.832 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P12 | 993778 | -993778 |
| 1 | 595 | P13 | 993778 | -993778 |

Trave P14-P15

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

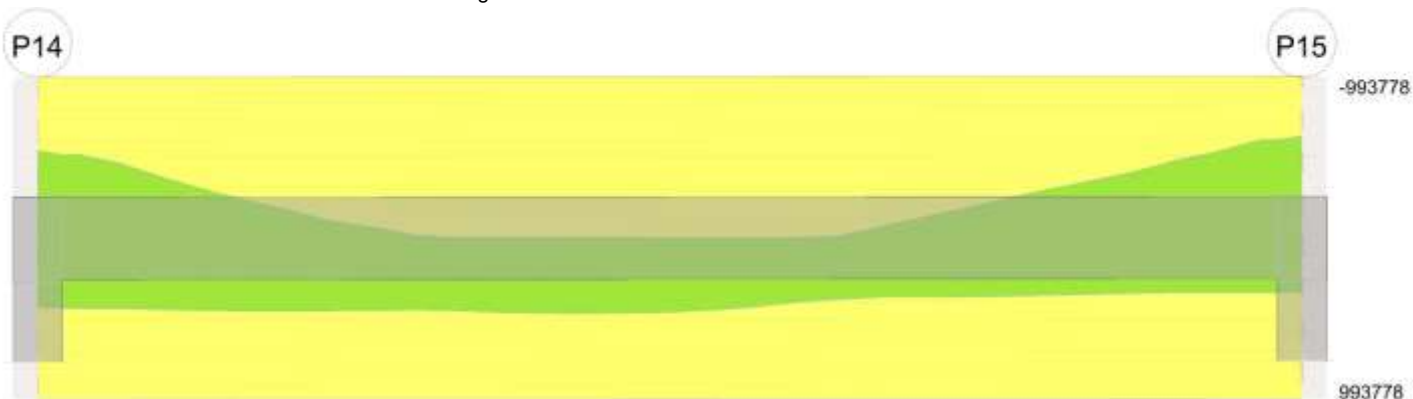


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

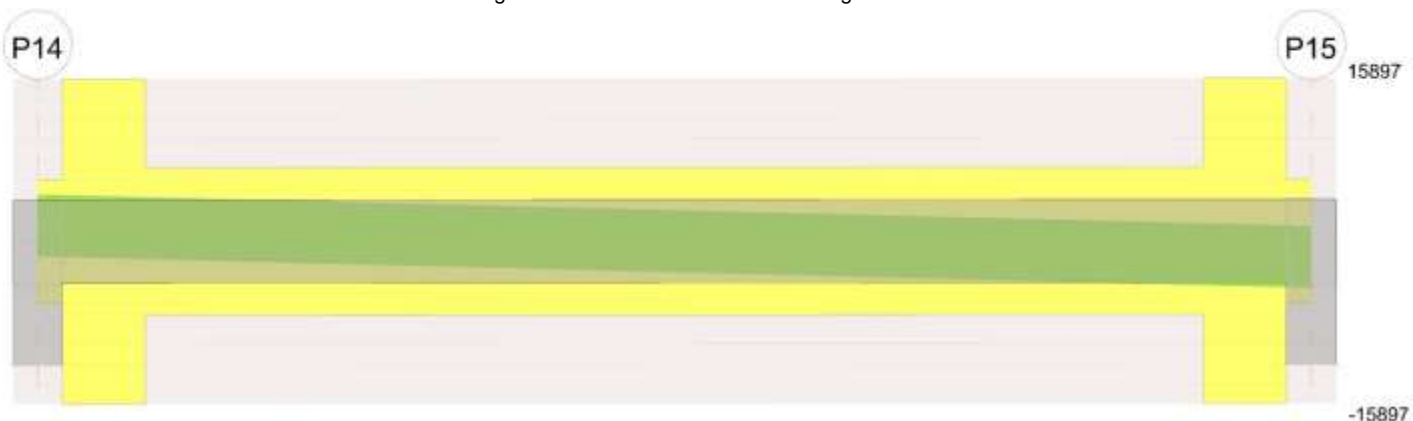


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

P14

P15

-3.08

3.08

Output campate

Campata 1 tra i fili P14 - P15, sezione R 30x50 c3,5, aste 123, 122, 121, 120, 119, 118, 117, 116, 115, 114, 113; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -105399 | SLU 11 | -83584 | -993778 | 0.126 | 11.89 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -35168 | SLU 8 | 17148 | 993778 | 0.126 | 57.95 | -63448 | SLU 9 | -63448 | -993778 | 0.126 | 15.66 | Si |
| 334 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 461678 | SLU 15 | 461678 | 993778 | 0.126 | 2.15 | | | | | | | Si |
| 385 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 445149 | SLU 15 | 454697 | 993778 | 0.126 | 2.19 | | | | | | | Si |
| 755 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -245410 | SLU 15 | -245410 | -993778 | 0.126 | 4.05 | Si |
| 770 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -285887 | SLU 15 | -265289 | -993778 | 0.126 | 3.75 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 419285 | SLV 43 | 419285 | 993778 | 0.126 | 2.37 | -567119 | SLV 5 | -540524 | -993778 | 0.126 | 1.84 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 423285 | SLV 43 | 426989 | 993778 | 0.126 | 2.33 | -514242 | SLV 5 | -514242 | -993778 | 0.126 | 1.93 | Si |
| 385 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 398266 | SLV 33 | 403879 | 993778 | 0.126 | 2.46 | | | | | | | Si |
| 755 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 335753 | SLV 3 | 336498 | 993778 | 0.126 | 2.95 | -599647 | SLV 45 | -599647 | -993778 | 0.126 | 1.66 | Si |
| 770 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 333984 | SLV 3 | 333984 | 993778 | 0.126 | 2.98 | -647464 | SLV 45 | -623678 | -993778 | 0.126 | 1.59 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 288977 | SLD 43 | 288977 | 993778 | 0.126 | 3.44 | -436810 | SLD 5 | -413808 | -993778 | 0.126 | 2.4 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 300223 | SLD 43 | 313631 | 993778 | 0.126 | 3.17 | -391181 | SLD 5 | -391181 | -993778 | 0.126 | 2.54 | Si |
| 385 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 322541 | SLD 33 | 327797 | 993778 | 0.126 | 3.03 | | | | | | | Si |
| 755 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 212943 | SLD 3 | 218561 | 993778 | 0.126 | 4.55 | -476836 | SLD 45 | -476836 | -993778 | 0.126 | 2.08 | Si |
| 770 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 204289 | SLD 3 | 204289 | 993778 | 0.126 | 4.86 | -517769 | SLD 45 | -497319 | -993778 | 0.126 | 2 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3327 | SLU 15 | 3327 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.81 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3231 | SLU 15 | 3231 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 4.92 | Si |
| 385 | 0.046 | 6.03 | 0 | -555 | SLU 15 | -555 | -6021 | -42764 | -7203 | -7203 | 1 | 12.99 | Si |
| 755 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2651 | SLU 15 | -2651 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 6 | Si |
| 770 | 0 | 6.03 | 0 | -2746 | SLU 15 | -2746 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3566 | Ger. | 4548 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.32 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 288 | Ger. | -1361 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 4.43 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3504 | Ger. | 4486 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.54 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 226 | Ger. | -1423 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 11.17 | Si |
| 385 | 0.046 | 6.03 | 0 | 978 | Ger. | 2954 | 6021 | 42764 | 7203 | 7203 | 1 | 2.44 | Si |
| 385 | 0.046 | 6.03 | 0 | -1473 | Ger. | -2954 | -6021 | -42764 | -7203 | -7203 | 1 | 2.44 | Si |
| 755 | 0.101 | 6.03 | 0 | -40 | Ger. | 1423 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 11.17 | Si |
| 755 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3204 | Ger. | -4486 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.54 | Si |
| 770 | 0 | 6.03 | 0 | -102 | Ger. | 1361 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 4.43 | Si |
| 770 | 0 | 6.03 | 0 | -3266 | Ger. | -4548 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.32 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3079 | SLD 5 | 3079 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.96 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3017 | SLD 5 | 3017 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 5.27 | Si |
| 385 | 0.046 | 6.03 | 0 | 656 | SLD 7 | 656 | 6021 | 42764 | 7203 | 7203 | 1 | 10.98 | Si |
| 385 | 0.046 | 6.03 | 0 | -1151 | SLD 41 | -1151 | -6021 | -42764 | -7203 | -7203 | 1 | 6.26 | Si |
| 755 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2731 | SLD 45 | -2731 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 5.82 | Si |
| 770 | 0 | 6.03 | 0 | -2793 | SLD 45 | -2793 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.16 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|------------------|-------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -78830 | 3 | -61559 | 4 | 149.4 | 60.1 | 3600 | -73917 | 1 | -59466 | 3.9 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -45479 | 1 | -45479 | 3 | 149.4 | 44.4 | 3600 | -45479 | 1 | -45479 | 3 | 112.1 | | | Si |
| 385 | 324637 | 3 | 331187 | 21.6 | 149.4 | 323.3 | 3600 | 254551 | 1 | 258479 | 16.8 | 112.1 | | | Si |
| 755 | -176530 | 3 | -176530 | 11.5 | 149.4 | 172.3 | 3600 | -131947 | 1 | -131947 | 8.6 | 112.1 | | | Si |
| 770 | -206464 | 3 | -191228 | 12.4 | 149.4 | 186.7 | 3600 | -156740 | 1 | -144111 | 9.4 | 112.1 | | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 15 | 0.011 | 0.009 | 0.01 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.02 | 1 | 0.02 | 1 | 9999 | Si |
| 359 | 0.181 | 0.143 | 0.162 | 0.128 | 0.147 | 0.143 | 0.132 | 0.128 | 0.143 | 0.143 | 0.324 | 1 | 0.324 | 1 | 2376 | Si |
| 385 | 0.18 | 0.142 | 0.161 | 0.127 | 0.146 | 0.142 | 0.131 | 0.127 | 0.142 | 0.142 | 0.323 | 1 | 0.323 | 1 | 2387 | Si |
| 755 | 0.007 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.014 | 1 | 0.014 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p _{tot} | θ _m | θ _y | μΔ _{pl} | V _{rd} | V _{Rcd} (cotθ=1) | V _{Rsd} | V _w | V _r | V _u | V _{ed} | N _{ed} | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|------------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------|----------|
| 30 | 591.2 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00065 | 0.01891 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 14955 | 15897 | 4486 | 275 | SLV 11 | Si |
| 770 | 222.7 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00088 | 0.01891 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15451 | 15897 | -4486 | 876 | SLV 25 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γ_{rd} = 1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| | contr. grav. | V _{des} | contr. mom. res. | V _{ela} | contr. grav. | V _{des} | contr. mom. res. | V _{ela} |
| 0 | 1594 | -1361 | -2686 | 288 | 1594 | 4548 | 2686 | 3566 |
| 15 | 1532 | -1423 | -2686 | 226 | 1532 | 4486 | 2686 | 3504 |
| 385 | 0 | -2954 | -2686 | -1473 | 0 | 2954 | 2686 | 978 |
| 755 | -1532 | -4486 | -2686 | -3204 | -1532 | 1423 | 2686 | -40 |
| 770 | -1594 | -4548 | -2686 | -3266 | -1594 | 1361 | 2686 | -102 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 1865 | 1639 | 15897 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -45479 | -468763 | -993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 385 | -248 | -1225 | -7203 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 258479 | 145400 | 993778 | SLV 33 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 755 | -1622 | -1582 | -15897 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -131947 | -467700 | -993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

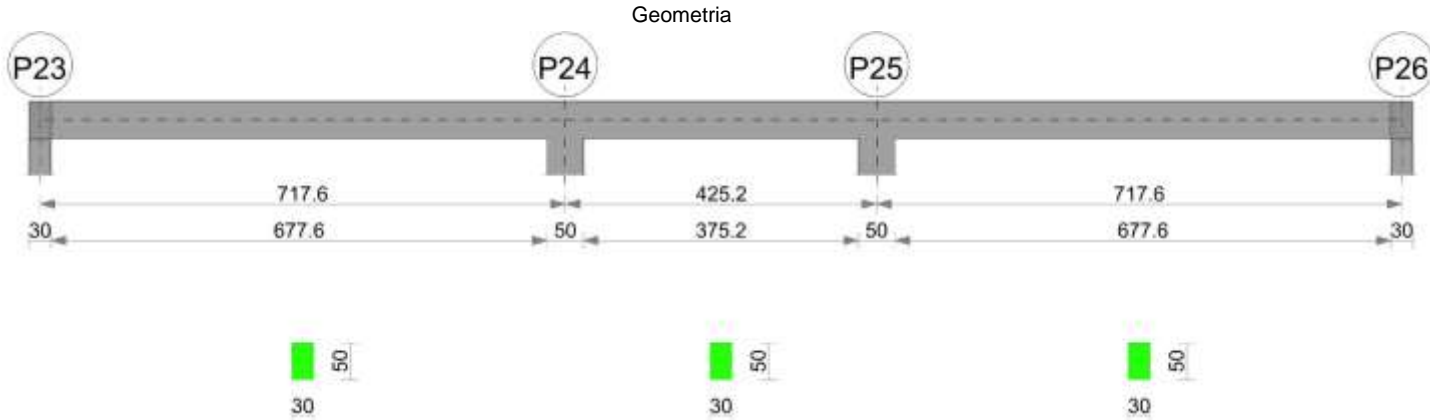
Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|------|------|--------------|-----|
| 15 | 1865 | 1152 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -45479 | -345702 | -993778 | SLD 5 | 0.24 | 958 | 2.842 | Si |
| 385 | -248 | -903 | -7203 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 248477 | 70519 | 993778 | SLD 17 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 755 | -1622 | -1109 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -131947 | -344890 | -993778 | SLD 45 | 0.22 | 738 | 2.553 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P14 | 993778 | -993778 |
| 1 | 755 | P15 | 993778 | -993778 |

Trave P23-P26



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

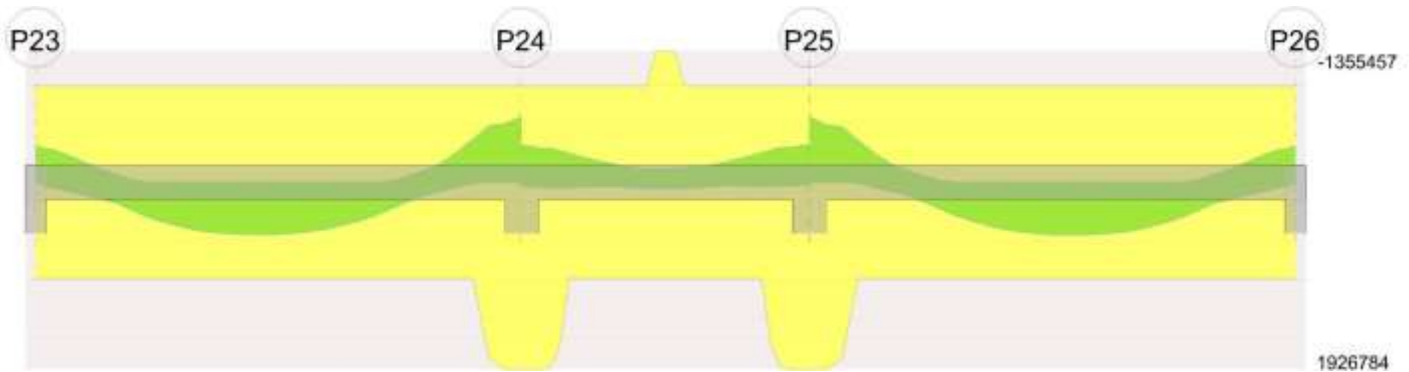


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

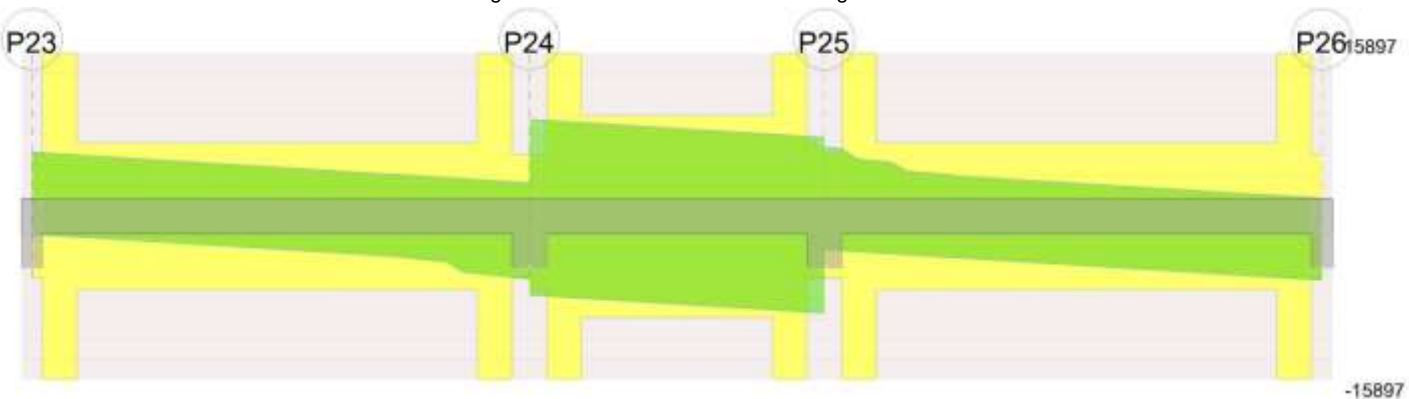
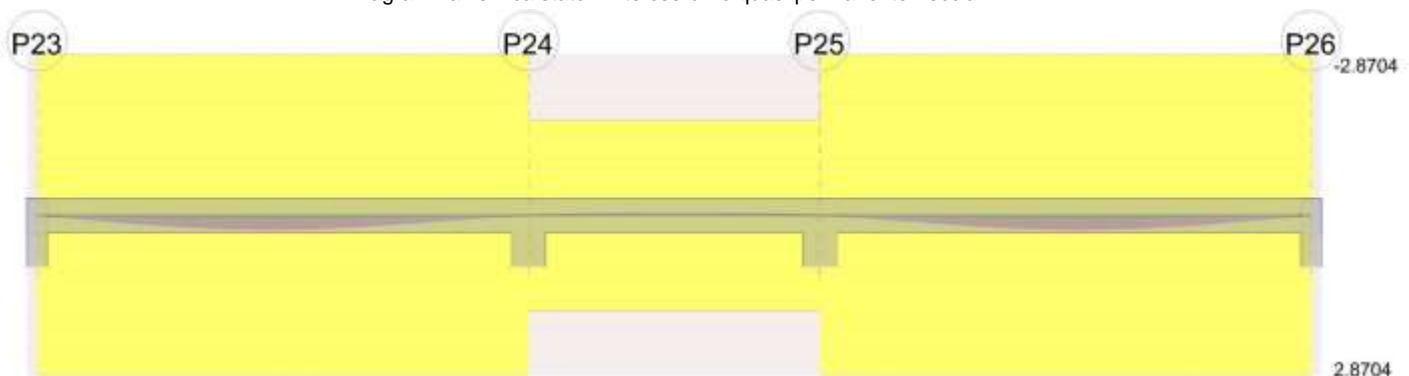


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P23 - P24, sezione R 30x50 c3,5, aste 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -420698 | SLU 15 | -381262 | -993778 | 0.126 | 2.61 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -342545 | SLU 15 | -342545 | -993778 | 0.126 | 2.9 | Si |
| 359 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 524716 | SLU 15 | 535084 | 993778 | 0.126 | 1.86 | | | | | | | Si |
| 693 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -600645 | SLU 15 | -600645 | -993231 | 0.121 | 1.65 | Si |
| 718 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -750664 | SLU 15 | -674658 | -993231 | 0.121 | 1.47 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -370814 | SLV 5 | -346209 | -993778 | 0.126 | 2.87 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 5720 | SLV 43 | 38686 | 993778 | 0.126 | 25.69 | -321530 | SLV 5 | -321530 | -993778 | 0.126 | 3.09 | Si |
| 359 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 356530 | SLV 29 | 363669 | 993778 | 0.126 | 2.73 | | | | | | | Si |
| 693 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -445260 | SLV 41 | -445260 | -993231 | 0.121 | 2.23 | Si |
| 718 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -535161 | SLV 41 | -489751 | -993231 | 0.121 | 2.03 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|-------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -321257 | SLD 5 | -298542 | -993778 | 0.126 | 3.33 | Si |
| 15 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -275955 | SLD 5 | -275955 | -993778 | 0.126 | 3.6 | Si |
| 359 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 300640 | SLD 29 | 306401 | 993778 | 0.126 | 3.24 | | | | | | | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 693 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -397071 | SLD 41 | -397071 | -993231 | 0.121 | 2.5 | Si |
| 718 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -480816 | SLD 41 | -438424 | -993231 | 0.121 | 2.27 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 5258 | SLU 15 | 5258 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.15 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 5162 | SLU 15 | 5162 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.08 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | -590 | SLU 15 | -590 | -6021 | -42764 | -7156 | -7156 | 1 | 12.13 | Si |
| 693 | 0.101 | 6.03 | 0 | -5921 | SLU 15 | -5921 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.68 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -6081 | SLU 15 | -6081 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.99 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3509 | Ger. | 6227 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.97 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1548 | Ger. | -1740 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.46 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3447 | Ger. | 6164 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.58 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 1486 | Ger. | -1802 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 8.82 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | 173 | Ger. | 4741 | 6021 | 42764 | 7156 | 7156 | 1 | 1.51 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | -731 | Ger. | -3226 | -6021 | -42764 | -7156 | -7156 | 1 | 2.22 | Si |
| 693 | 0.101 | 6.03 | 0 | -1846 | Ger. | 3359 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 4.73 | Si |
| 693 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3908 | Ger. | -4608 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.45 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -1949 | Ger. | 3256 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.85 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -4012 | Ger. | -4711 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.28 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3074 | SLD 5 | 3074 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.96 | Si |
| 15 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3012 | SLD 5 | 3012 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 5.28 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | 44 | SLD 3 | 44 | 6021 | 42764 | 7156 | 7156 | 1 | 161.43 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | -603 | SLD 45 | -603 | -6021 | -42764 | -7156 | -7156 | 1 | 11.87 | Si |
| 693 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3390 | SLD 29 | -3390 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 4.69 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -3493 | SLD 29 | -3493 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.72 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|--------|----------|------------------|-------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -296073 | 3 | -268074 | 17.4 | 149.4 | 261.7 | 3600 | -195365 | 1 | -176402 | 11.5 | 112.1 | | | Si |
| 15 | -240612 | 3 | -240612 | 15.7 | 149.4 | 234.9 | 3600 | -157905 | 1 | -157905 | 10.3 | 112.1 | | | Si |
| 359 | 372490 | 3 | 379838 | 24.7 | 149.4 | 370.8 | 3600 | 251319 | 1 | 255962 | 16.7 | 112.1 | | | Si |
| 693 | -427830 | 3 | -427830 | 39.2 | 149.4 | 1745.3 | 3600 | -289076 | 1 | -289076 | 26.5 | 112.1 | | | Si |
| 718 | -534701 | 3 | -480520 | 44 | 149.4 | 1960.2 | 3600 | -362290 | 1 | -325038 | 29.7 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

| x | Bordo | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|-----------|------|---------|--------|------|-----------|---------|--------|------|------------------|---------|--------|------|----------|
| | | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | |
| 693 | superiore | 31.9 | 0.00051 | 0.0162 | 3 | 31.9 | 0.00036 | 0.0116 | 2 | 31.9 | 0.00034 | 0.0109 | 1 | Si |
| 718 | superiore | 31.9 | 0.00057 | 0.0182 | 3 | 31.9 | 0.00041 | 0.013 | 2 | 31.9 | 0.00039 | 0.0123 | 1 | Si |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 15 | 0.009 | 0.006 | 0.008 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.013 | 1 | 0.013 | 1 | 9999 | Si |
| 335 | 0.164 | 0.111 | 0.145 | 0.098 | 0.117 | 0.111 | 0.104 | 0.098 | 0.111 | 0.111 | 0.249 | 1 | 0.249 | 1 | 2886 | Si |
| 359 | 0.163 | 0.11 | 0.144 | 0.097 | 0.117 | 0.11 | 0.103 | 0.097 | 0.11 | 0.11 | 0.248 | 1 | 0.248 | 1 | 2899 | Si |
| 693 | 0.009 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.013 | 1 | 0.013 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | Δ,pl | Vrd | Vrzd(cotθ=1) | Vrsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 30 | 136.5 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.0003 | 0.01541 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17235 | 17235 | 6164 | -1577 | SLV 7 | Si |
| 707.6 | 177 | 5.4 | 50 | 0.013 | 0.00036 | 0.01875 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17710 | 17710 | -4608 | 1170 | SLV 43 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (yrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | | | | | taglio positivo | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|--------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1485 | -1740 | -2932 | 1548 | 1485 | 6227 | 4310 | 3509 | | | | | | | | |
| 15 | 1423 | -1802 | -2932 | 1486 | 1423 | 6164 | 4310 | 3447 | | | | | | | | |
| 359 | 0 | -3226 | -2932 | -731 | 0 | 4741 | 4310 | 173 | | | | | | | | |
| 693 | -1382 | -4608 | -2932 | -3908 | -1382 | 3359 | 4310 | -1846 | | | | | | | | |
| 718 | -1485 | -4711 | -2932 | -4012 | -1485 | 3256 | 4310 | -1949 | | | | | | | | |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 2466 | 980 | 15897 | SLV 17 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -157905 | -163625 | -993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 359 | -279 | -452 | -7156 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 255962 | 107707 | 993778 | SLV 29 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 693 | -2877 | -1031 | -15897 | SLV 29 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -289076 | -156185 | -993231 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 15 | 2466 | 545 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -157905 | -118050 | -993778 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 359 | -279 | -324 | -7156 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 255962 | 50439 | 993778 | SLD 29 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 693 | -2877 | -513 | -15897 | SLD 29 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -289076 | -107995 | -993231 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 2 tra i fili P24 - P25, sezione R 30x50 c3,5, aste 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -382523 | SLU 15 | -345412 | -993231 | 0.121 | 2.88 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -310300 | SLU 15 | -310300 | -993231 | 0.121 | 3.2 | Si |
| 213 | 8.35 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -56156 | SLU 1 | 64045 | 993503 | 0.123 | 15.51 | -139319 | SLU 15 | -141746 | -1355457 | 0.148 | 9.56 | Si |
| 400 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -335086 | SLU 15 | -335086 | -993231 | 0.121 | 2.96 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 425 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -411140 | SLU 15 | -372114 | -993231 | 0.121 | 2.67 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | 39711 | SLV 47 | 39711 | 1926784 | 0.193 | 48.52 | -413976 | SLV 1 | -381983 | -993231 | 0.121 | 2.6 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | 48674 | SLV 47 | 51465 | 1926784 | 0.193 | 37.44 | -352154 | SLV 1 | -352154 | -993231 | 0.121 | 2.82 | Si |
| 213 | 8.35 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -112924 | SLV 13 | -118786 | -1355457 | 0.148 | 11.41 | Si |
| 400 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | 33159 | SLV 7 | 37766 | 1926784 | 0.193 | 51.02 | -359478 | SLV 41 | -359478 | -993231 | 0.121 | 2.76 | Si |
| 425 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | 21638 | SLV 7 | 21638 | 1926784 | 0.193 | 89.05 | -422299 | SLV 41 | -389757 | -993231 | 0.121 | 2.55 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -351953 | SLD 1 | -323435 | -993231 | 0.121 | 3.07 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | -6085 | SLD 47 | 1911 | 1926784 | 0.193 | 1008.16 | -297395 | SLD 1 | -297395 | -993231 | 0.121 | 3.34 | Si |
| 213 | 8.35 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -84657 | SLD 13 | -89515 | -1355457 | 0.148 | 15.14 | Si |
| 400 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -306222 | SLD 41 | -306222 | -993231 | 0.121 | 3.24 | Si |
| 425 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -361902 | SLD 41 | -332812 | -993231 | 0.121 | 2.98 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2969 | SLU 15 | 2969 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.03 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2809 | SLU 15 | 2809 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 5.66 | Si |
| 213 | 0.062 | 6.03 | 0 | -48 | SLU 15 | -48 | -6021 | -42764 | -9819 | -9819 | 1 | 205.85 | Si |
| 400 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2962 | SLU 15 | -2962 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 5.37 | Si |
| 425 | 0 | 6.03 | 0 | -3122 | SLU 15 | -3122 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.93 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2599 | Ger. | 9441 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.64 | Si |
| 0 | 0 | 11.91 | 0 | 336 | Ger. | -7680 | -7554 | -42764 | 0 | -7554 | 1 | 0.98 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2495 | Ger. | 9337 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 1.7 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 233 | Ger. | -7784 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.04 | Si |
| 213 | 0.062 | 6.03 | 0 | 990 | Ger. | 8560 | 6021 | 42764 | 9819 | 9819 | 1 | 1.15 | Si |
| 213 | 0.062 | 6.03 | 0 | -1033 | Ger. | -8560 | -6021 | -42764 | -9819 | -9819 | 1 | 1.15 | Si |
| 400 | 0.101 | 6.03 | 0 | -340 | Ger. | 7784 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.04 | Si |
| 400 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2531 | Ger. | -9337 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 1.7 | Si |
| 425 | 0 | 6.03 | 0 | -443 | Ger. | 7680 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.78 | Si |
| 425 | 0 | 6.03 | 0 | -2634 | Ger. | -9441 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.64 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2268 | SLD 5 | 2268 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.65 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2164 | SLD 5 | 2164 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 7.34 | Si |
| 213 | 0.062 | 6.03 | 0 | 729 | SLD 3 | 729 | 6021 | 42764 | 9819 | 9819 | 1 | 13.47 | Si |
| 213 | 0.062 | 6.03 | 0 | -773 | SLD 45 | -773 | -6021 | -42764 | -9819 | -9819 | 1 | 12.7 | Si |
| 400 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2208 | SLD 45 | -2208 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 7.2 | Si |
| 425 | 0 | 6.03 | 0 | -2312 | SLD 45 | -2312 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.6 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -273094 | 3 | -246593 | 14.1 | 149.4 | 230.1 | 3600 | -187132 | 1 | -168790 | 9.7 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -221587 | 3 | -221587 | 12.7 | 149.4 | 206.8 | 3600 | -151740 | 1 | -151740 | 8.7 | 112.1 | | | Si |
| 213 | -97749 | 3 | -99518 | 6.4 | 149.4 | 92.3 | 3600 | -61064 | 1 | -62454 | 4 | 112.1 | | | Si |
| 400 | -238898 | 3 | -238898 | 13.7 | 149.4 | 223 | 3600 | -163159 | 1 | -163159 | 9.4 | 112.1 | | | Si |
| 425 | -293081 | 3 | -265242 | 15.2 | 149.4 | 247.5 | 3600 | -200331 | 1 | -181098 | 10.4 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | -0.004 | -0.007 | -0.004 | -0.006 | -0.004 | -0.005 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.01 | 1 | -0.01 | 1 | 9999 | Si |
| 213 | -0.017 | -0.027 | -0.016 | -0.025 | -0.017 | -0.018 | -0.016 | -0.017 | -0.017 | -0.017 | -0.041 | 1 | -0.041 | 1 | 9999 | Si |
| 400 | -0.005 | -0.007 | -0.004 | -0.007 | -0.005 | -0.005 | -0.004 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.011 | 1 | -0.011 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p,tot | θ,m | θ,y | μΔ,pl | Vrd | Vrcd(cotθ=1) | Vrsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|--------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|----------|
| 757.6 | 277.8 | 5.4 | 50 | 0.013 | 0.00051 | 0.0126 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15616 | 15897 | 9337 | 76 | SLV 3 | Si |
| 1132.8 | 253.4 | 5.4 | 50 | 0.013 | 0.00021 | 0.0126 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15618 | 15897 | -9337 | -21 | SLV 35 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | | Verifica |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|----------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | |
| 0 | 880 | -7680 | -7782 | 336 | 880 | 9441 | 7782 | 2599 | |
| 25 | 777 | -7784 | -7782 | 233 | 777 | 9337 | 7782 | 2495 | |
| 213 | 0 | -8560 | -7782 | -1033 | 0 | 8560 | 7782 | 990 | |
| 400 | -777 | -9337 | -7782 | -2531 | -777 | 7784 | 7782 | -340 | |
| 425 | -880 | -9441 | -7782 | -2634 | -880 | 7680 | 7782 | -443 | |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1364 | 1131 | 15897 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -151740 | -200414 | -993231 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 213 | -22 | -1012 | -9819 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -61568 | 57073 | 993503 | SLV 35 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 400 | -1435 | -1096 | -15897 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -163159 | -196318 | -993231 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|---|-----------|---------|----------|-------|-----|----|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|----|--------------|-----|
|---|-----------|---------|----------|-------|-----|----|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|----|--------------|-----|

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 445 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1364 | 800 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -151740 | -145655 | -993231 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 213 | -22 | -751 | -9819 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -61568 | 27374 | 993503 | SLD 35 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 400 | -1435 | -773 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -163159 | -143062 | -993231 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 3 tra i fili P25 - P26, sezione R 30x50 c3,5, aste 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -756679 | SLU 15 | -672370 | -993231 | 0.121 | 1.48 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -590060 | SLU 15 | -590060 | -993231 | 0.121 | 1.68 | Si |
| 359 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 528305 | SLU 15 | 538790 | 993778 | 0.126 | 1.84 | | | | | | | Si |
| 703 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -339725 | SLU 15 | -339725 | -993778 | 0.126 | 2.93 | Si |
| 718 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -417214 | SLU 15 | -378110 | -993778 | 0.126 | 2.63 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -527998 | SLV 1 | -480380 | -993231 | 0.121 | 2.07 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -433426 | SLV 1 | -433426 | -993231 | 0.121 | 2.29 | Si |
| 359 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 344656 | SLV 17 | 351960 | 993778 | 0.126 | 2.82 | | | | | | | Si |
| 703 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 5193 | SLV 3 | 39598 | 993778 | 0.126 | 25.1 | -318289 | SLV 45 | -318289 | -993778 | 0.126 | 3.12 | Si |
| 718 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -365985 | SLV 45 | -342210 | -993778 | 0.126 | 2.9 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -476698 | SLD 1 | -431889 | -993231 | 0.121 | 2.3 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 12.06 | 5.1 | | | | | | | -387944 | SLD 1 | -387944 | -993231 | 0.121 | 2.56 | Si |
| 359 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 295180 | SLD 17 | 301112 | 993778 | 0.126 | 3.3 | | | | | | | Si |
| 703 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -273704 | SLD 45 | -273704 | -993778 | 0.126 | 3.63 | Si |
| 718 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -317848 | SLD 45 | -295738 | -993778 | 0.126 | 3.36 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 6745 | SLU 15 | 6745 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.89 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 6585 | SLU 15 | 6585 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.41 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | 595 | SLU 15 | 595 | 6021 | 42764 | 7156 | 7156 | 1 | 12.02 | Si |
| 703 | 0.101 | 6.03 | 0 | -5118 | SLU 15 | -5118 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.11 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -5214 | SLU 15 | -5214 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.15 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4186 | Ger. | 4711 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.28 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2217 | Ger. | -3256 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.85 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 4082 | Ger. | 4608 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.45 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2114 | Ger. | -3359 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 4.73 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | 742 | Ger. | 3226 | 6021 | 42764 | 7156 | 7156 | 1 | 2.22 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | -170 | Ger. | -4741 | -6021 | -42764 | -7156 | -7156 | 1 | 1.51 | Si |
| 703 | 0.101 | 6.03 | 0 | -1555 | Ger. | 1802 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 8.82 | Si |
| 703 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3343 | Ger. | -6164 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.58 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -1618 | Ger. | 1740 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3.46 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -3405 | Ger. | -6227 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.97 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3694 | SLD 13 | 3694 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.63 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3591 | SLD 13 | 3591 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 4.43 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | 614 | SLD 1 | 614 | 6021 | 42764 | 7156 | 7156 | 1 | 11.66 | Si |
| 359 | 0.045 | 6.03 | 0 | -42 | SLD 47 | -42 | -6021 | -42764 | -7156 | -7156 | 1 | 170.27 | Si |
| 703 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2938 | SLD 45 | -2938 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 5.41 | Si |
| 718 | 0 | 6.03 | 0 | -3000 | SLD 45 | -3000 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.01 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|--------|----------|------------------|-------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -538599 | 3 | -478760 | 43.8 | 149.4 | 1953.1 | 3600 | -362979 | 1 | -322958 | 29.6 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -420418 | 3 | -420418 | 38.5 | 149.4 | 1715.1 | 3600 | -284231 | 1 | -284231 | 26 | 112.1 | | | Si |
| 359 | 375067 | 3 | 382510 | 24.9 | 149.4 | 373.4 | 3600 | 253891 | 1 | 258666 | 16.8 | 112.1 | | | Si |
| 703 | -238618 | 3 | -238618 | 15.5 | 149.4 | 232.9 | 3600 | -156548 | 1 | -156548 | 10.2 | 112.1 | | | Si |
| 718 | -293619 | 3 | -265849 | 17.3 | 149.4 | 259.5 | 3600 | -193750 | 1 | -174916 | 11.4 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

| x | Bordo | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|----|-----------|------|---------|--------|------|-----------|---------|--------|------|------------------|---------|--------|------|----------|
| | | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | Dmax | Esm | Wd | Comb | |
| 0 | superiore | 31.9 | 0.00057 | 0.0181 | 3 | 31.9 | 0.00041 | 0.013 | 2 | 31.9 | 0.00038 | 0.0122 | 1 | Si |
| 25 | superiore | 31.9 | 0.0005 | 0.0159 | 3 | 31.9 | 0.00036 | 0.0114 | 2 | 31.9 | 0.00034 | 0.0108 | 1 | Si |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|----------------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Fess. viscosa- | |
| 25 | 0.009 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.013 | 1 | 9999 |
| 359 | 0.164 | 0.111 | 0.145 | 0.098 | 0.118 | 0.111 | 0.104 | 0.098 | 0.111 | 0.111 | 0.249 | 1 | 2879 |
| 383 | 0.165 | 0.112 | 0.145 | 0.099 | 0.118 | 0.112 | 0.104 | 0.099 | 0.112 | 0.112 | 0.25 | 1 | 2865 |
| 703 | 0.009 | 0.006 | 0.008 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.014 | 1 | 9999 |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 1182.8 | 180.5 | 5.4 | 50 | 0.013 | 0.00038 | 0.01875 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17760 | 17760 | 4608 | -1410 | SLV 7 | Si |
| 1860.4 | 358.8 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00001 | 0.01541 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 14994 | 15897 | -6164 | -711 | SLV 3 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze ($\gamma_{rd}=1,1$)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|-------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 1485 | -3256 | -4310 | 2217 | 1485 | 4711 | 2932 | 4186 |
| 25 | 1382 | -3359 | -4310 | 2114 | 1382 | 4608 | 2932 | 4082 |
| 359 | 0 | -4741 | -4310 | -170 | 0 | 3226 | 2932 | 742 |
| 703 | -1423 | -6164 | -4310 | -3343 | -1423 | 1802 | 2932 | -1555 |
| 718 | -1485 | -6227 | -4310 | -3405 | -1485 | 1740 | 2932 | -1618 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 3098 | 984 | 15897 | SLV 13 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -284231 | -149195 | -993231 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 359 | 286 | 456 | 7156 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 258666 | 93295 | 993778 | SLV 13 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 703 | -2449 | -894 | -15897 | SLV 33 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -156548 | -161741 | -993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

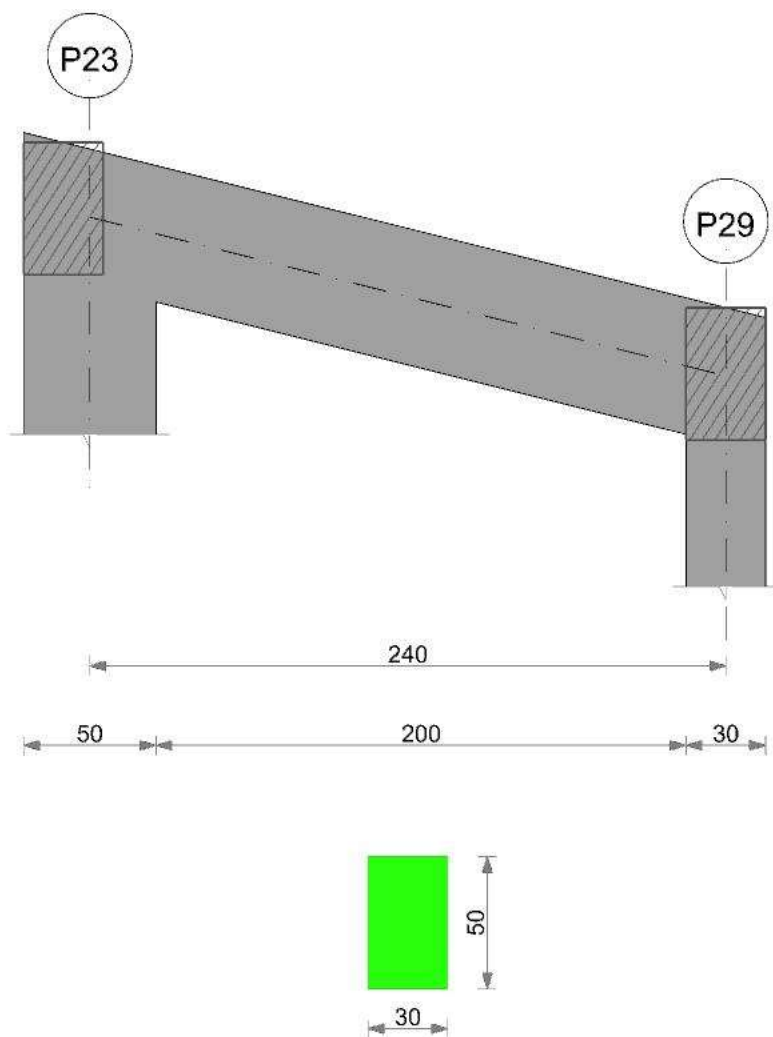
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 3098 | 493 | 15897 | SLD 13 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -284231 | -103713 | -993231 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 359 | 286 | 328 | 7156 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 258666 | 42447 | 993778 | SLD 13 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 703 | -2449 | -489 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -156548 | -117156 | -993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 15 | P23 | 993778 | -993778 |
| 1 | 693 | P24 | 1926784 | -993231 |
| 2 | 25 | P24 | 1926784 | -993231 |
| 2 | 400 | P25 | 1926784 | -993231 |
| 3 | 25 | P25 | 1926784 | -993231 |
| 3 | 703 | P26 | 993778 | -993778 |

Trave P23-P29

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

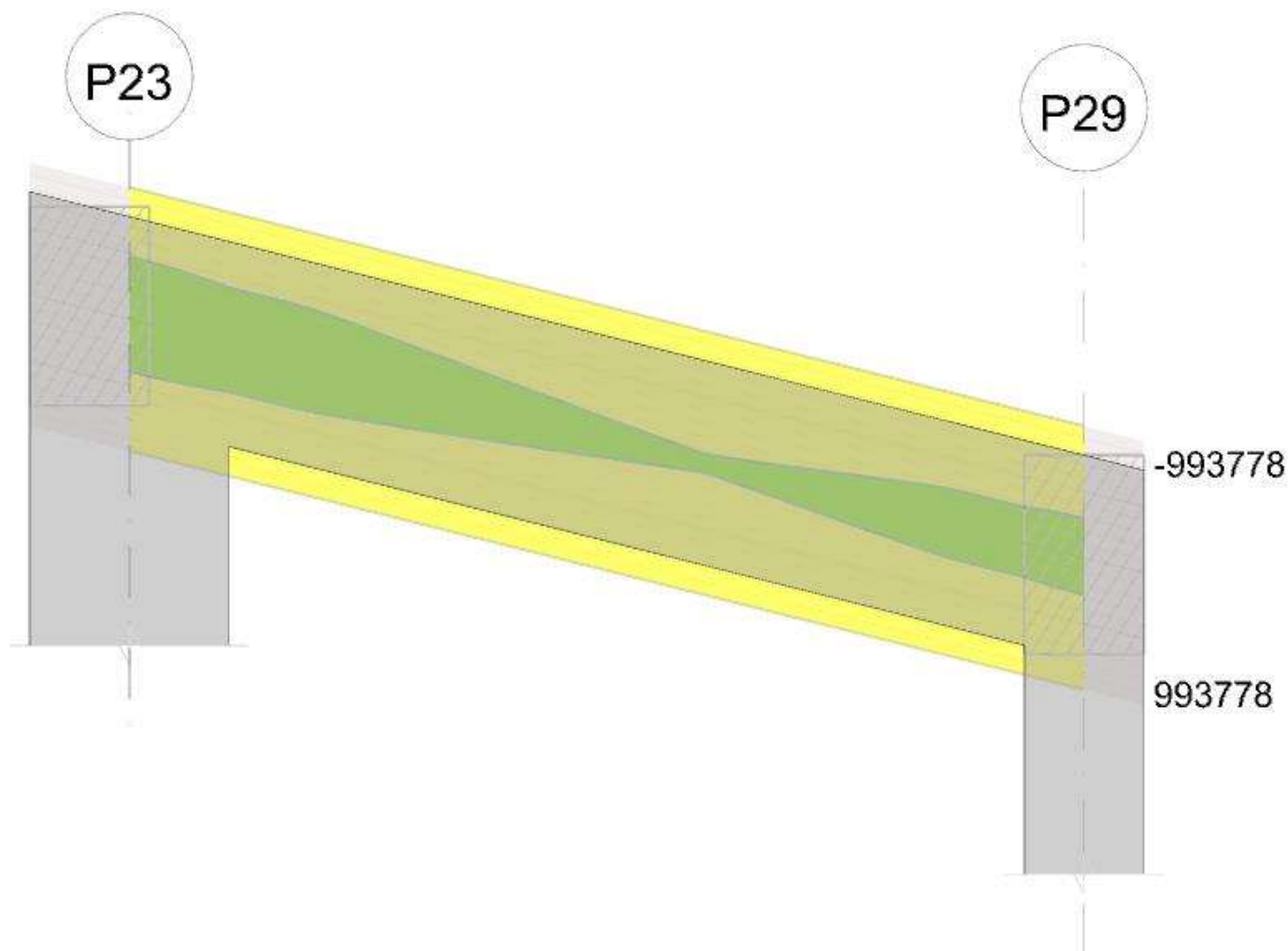


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

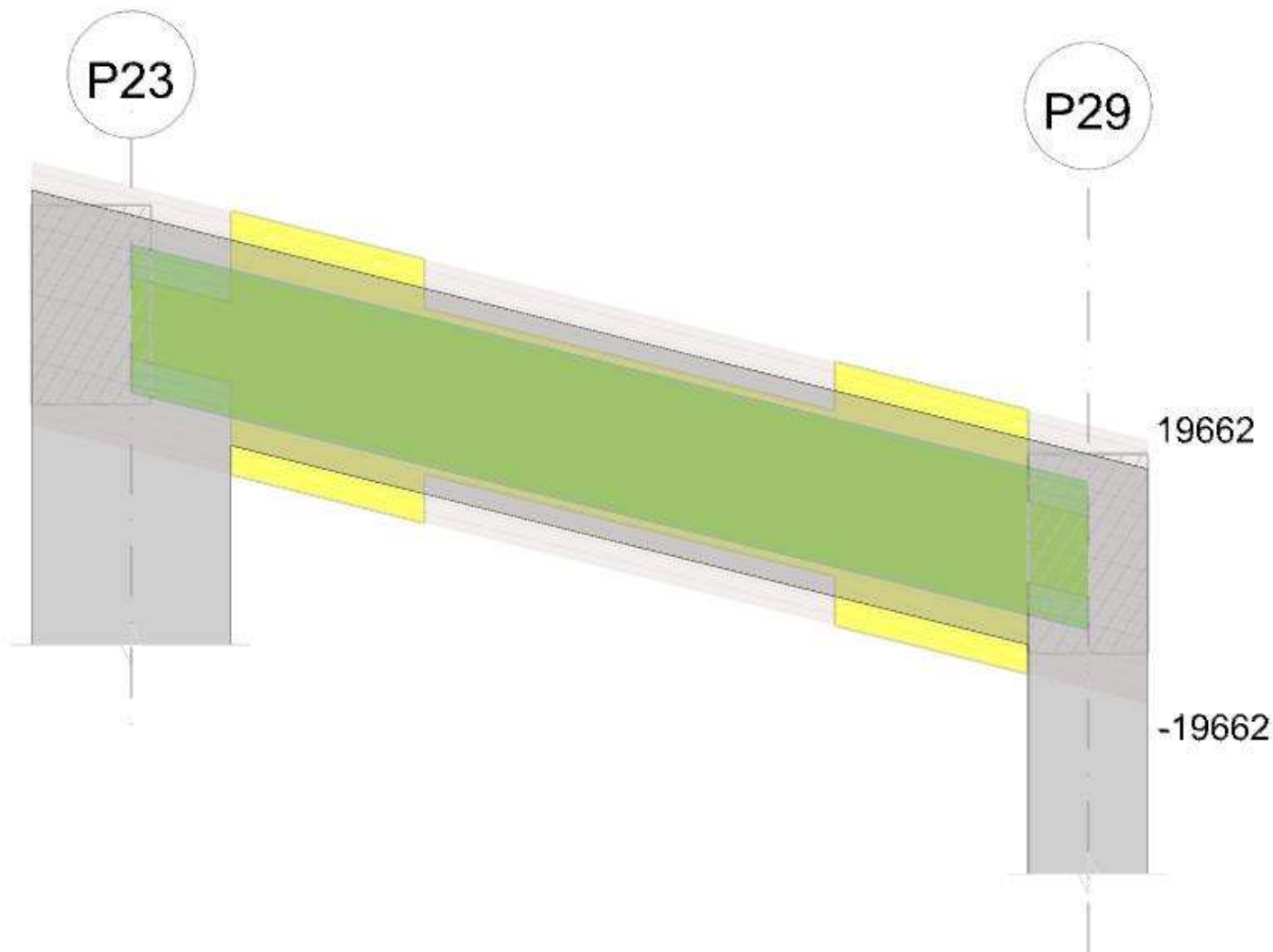
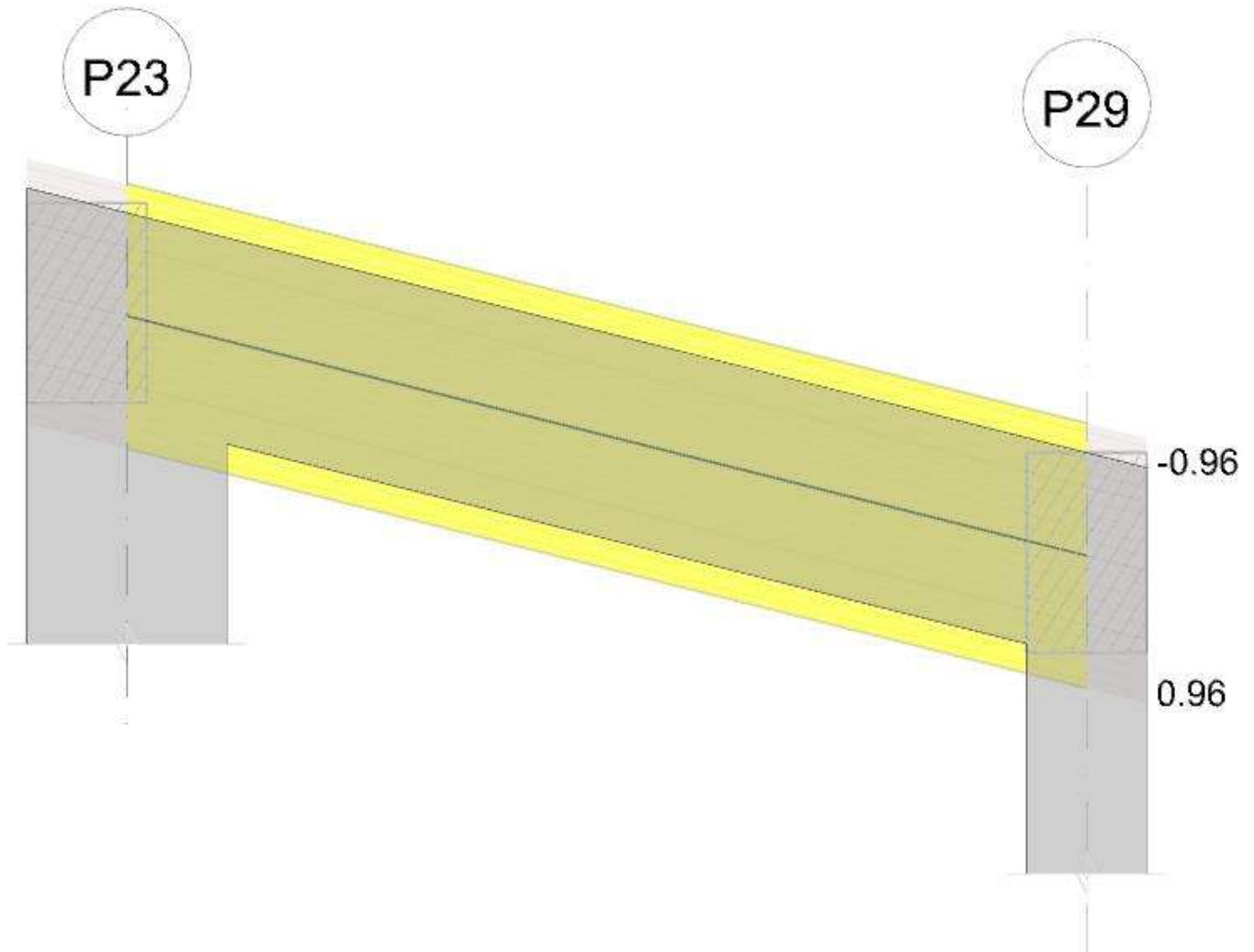


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P23 - P29, sezione R 30x50 c3,5, aste 45, 44; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -67247 | SLU 13 | -55706 | -993778 | 0.126 | 17.84 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -46481 | SLU 13 | -46481 | -993778 | 0.126 | 21.38 | Si |
| 120 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 5405 | SLU 9 | 20620 | 993778 | 0.126 | 48.19 | -8012 | SLU 7 | -9687 | -993778 | 0.126 | 102.58 | Si |
| 225 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -4826 | SLU 1 | 1549 | 993778 | 0.126 | 641.39 | -41650 | SLU 15 | -41650 | -993778 | 0.126 | 23.86 | Si |
| 240 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -57029 | SLU 15 | -46774 | -993778 | 0.126 | 21.25 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 430178 | SLV 21 | 393543 | 993778 | 0.126 | 2.53 | -529030 | SLV 27 | -474954 | -993778 | 0.126 | 2.09 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 360426 | SLV 21 | 360426 | 993778 | 0.126 | 2.76 | -427911 | SLV 27 | -427911 | -993778 | 0.126 | 2.32 | Si |
| 120 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 84493 | SLV 23 | 146936 | 993778 | 0.126 | 6.76 | -82060 | SLV 25 | -152899 | -993778 | 0.126 | 6.5 | Si |
| 225 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 258361 | SLV 27 | 258361 | 993778 | 0.126 | 3.85 | -269956 | SLV 21 | -269956 | -993778 | 0.126 | 3.68 | Si |
| 240 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 313631 | SLV 27 | 280263 | 993778 | 0.126 | 3.55 | -335537 | SLV 21 | -296150 | -993778 | 0.126 | 3.36 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 307068 | SLD 21 | 282931 | 993778 | 0.126 | 3.51 | -405921 | SLD 27 | -364342 | -993778 | 0.126 | 2.73 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 260101 | SLD 21 | 260101 | 993778 | 0.126 | 3.82 | -327587 | SLD 27 | -327587 | -993778 | 0.126 | 3.03 | Si |
| 120 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 63066 | SLD 23 | 108428 | 993778 | 0.126 | 9.17 | -60633 | SLD 25 | -114391 | -993778 | 0.126 | 8.69 | Si |
| 225 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 190529 | SLD 27 | 190529 | 993778 | 0.126 | 5.22 | -202124 | SLD 21 | -202124 | -993778 | 0.126 | 4.92 | Si |
| 240 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 230351 | SLD 27 | 206258 | 993778 | 0.126 | 4.82 | -252257 | SLD 21 | -222145 | -993778 | 0.126 | 4.47 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 876 | SLU 13 | 876 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 6.87 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 738 | SLU 13 | 738 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 26.64 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | 212 | SLU 13 | 212 | 6021 | 42764 | 12349 | 12349 | 1 | 58.32 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | -51 | SLU 3 | -51 | -6021 | -42764 | -12349 | -12349 | 1 | 241.52 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | -690 | SLU 11 | -690 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 28.48 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | -848 | SLU 15 | -848 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 7.1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3869 | Ger. | 10801 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.56 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -2544 | Ger. | -11062 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.54 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 3763 | Ger. | 10828 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 1.82 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2649 | Ger. | -11035 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 1.78 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | 3363 | Ger. | 10932 | 6021 | 42764 | 12349 | 12349 | 1 | 1.13 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | -3050 | Ger. | -10932 | -6021 | -42764 | -12349 | -12349 | 1 | 1.13 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2920 | Ger. | 11046 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 1.78 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | -3493 | Ger. | -10818 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 1.82 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | 2835 | Ger. | 11062 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.54 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | -3590 | Ger. | -10801 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.56 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrzd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3046 | SLD 27 | 3046 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.98 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -1721 | SLD 21 | -1721 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.5 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2940 | SLD 27 | 2940 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 6.69 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1826 | SLD 21 | -1826 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 10.77 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | 2540 | SLD 27 | 2540 | 6021 | 42764 | 12349 | 12349 | 1 | 4.86 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | -2227 | SLD 21 | -2227 | -6021 | -42764 | -12349 | -12349 | 1 | 5.55 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2097 | SLD 27 | 2097 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 9.38 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2670 | SLD 21 | -2670 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 7.37 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | 2010 | SLD 27 | 2010 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 3 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | -2765 | SLD 21 | -2765 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.18 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|-----|----------|------|----------|--------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f. | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -49426 | 1 | -40705 | 2.6 | 149.4 | 39.7 | 3600 | -49426 | 1 | -40705 | 2.6 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -33743 | 1 | -33743 | 2.2 | 149.4 | 32.9 | 3600 | -33743 | 1 | -33743 | 2.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 120 | 1217 | 1 | 3537 | 0.2 | 149.4 | 3.5 | 3600 | 1217 | 1 | 3537 | 0.2 | 112.1 | | | | | Si |
| 120 | -2387 | 3 | -3978 | 0.3 | 149.4 | 3.9 | 3600 | | | | | | | | | | Si |
| 225 | -27892 | 3 | -27892 | 1.8 | 149.4 | 27.2 | 3600 | -5797 | 1 | -5797 | 0.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 240 | -38655 | 3 | -31604 | 2.1 | 149.4 | 30.9 | 3600 | -10953 | 1 | -7943 | 0.5 | 112.1 | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 1 | -0.001 | 1 | 9999 | Si |
| 56 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 1 | -0.001 | 1 | 9999 | Si |
| 120 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.001 | 1 | -0.001 | 1 | 9999 | Si |
| 225 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|----------|
| 50 | 150.4 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00008 | 0.01069 | 0 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 20316 | 20316 | -11035 | -2202 | SLV 19 | Si |
| 250 | 101.6 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00016 | 0.01069 | 0 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 20919 | 20919 | 11046 | 179 | SLV 15 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|--------|------------------|-------|-----------------|-------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | -130 | -11062 | -9938 | -2544 | -130 | 10801 | 9938 | 3869 |
| 25 | -103 | -11035 | -9938 | -2649 | -103 | 10828 | 9938 | 3763 |
| 120 | 0 | -10932 | -9938 | -3050 | 0 | 10932 | 9938 | 3363 |
| 225 | 114 | -10818 | -9938 | -3493 | 114 | 11046 | 9938 | 2920 |
| 240 | 130 | -10801 | -9938 | -3590 | 130 | 11062 | 9938 | 2835 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 557 | 3206 | 19662 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -33743 | -394169 | -993778 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 120 | 157 | 3206 | 12349 | SLV 27 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -2981 | -149918 | -993778 | SLV 25 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 225 | -286 | -3206 | -19662 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -5797 | -264158 | -993778 | SLV 21 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

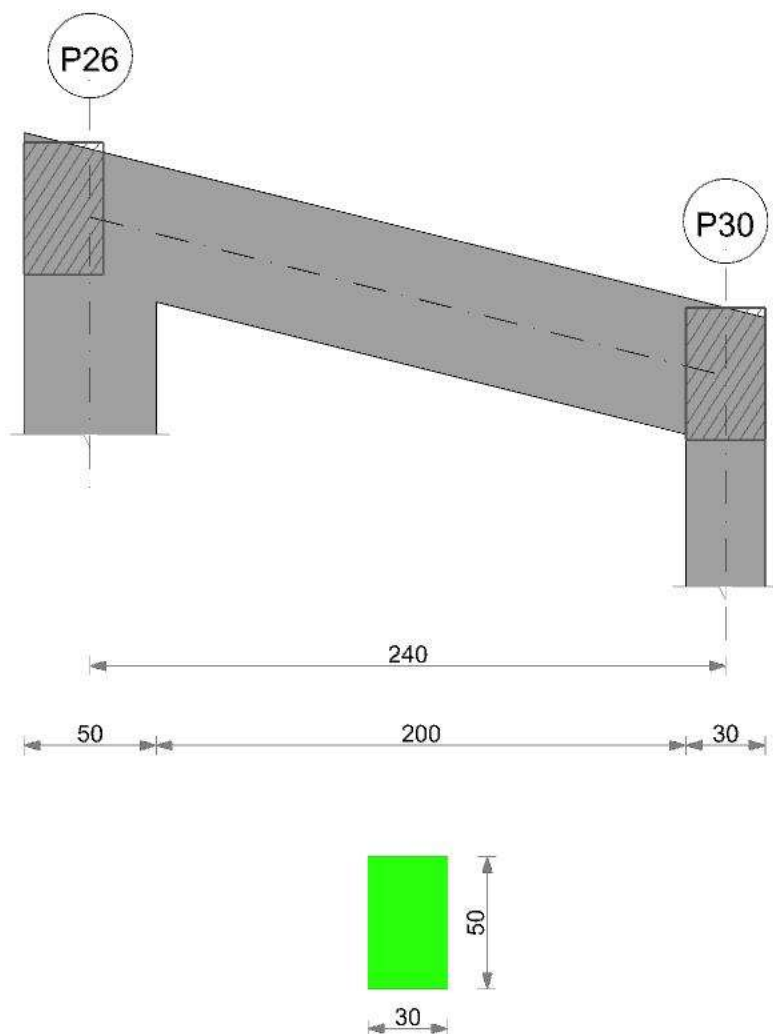
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 557 | 2383 | 19662 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -33743 | -293844 | -993778 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 120 | 157 | 2383 | 12349 | SLD 27 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -2981 | -111409 | -993778 | SLD 25 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 225 | -286 | -2383 | -19662 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -5797 | -196326 | -993778 | SLD 21 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|---|-----|----------|------------------|------------------|
| | 1 | 25 | P23 | 993778 | -993778 |
| | 1 | 225 | P29 | 993778 | -993778 |

Trave P26-P30

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

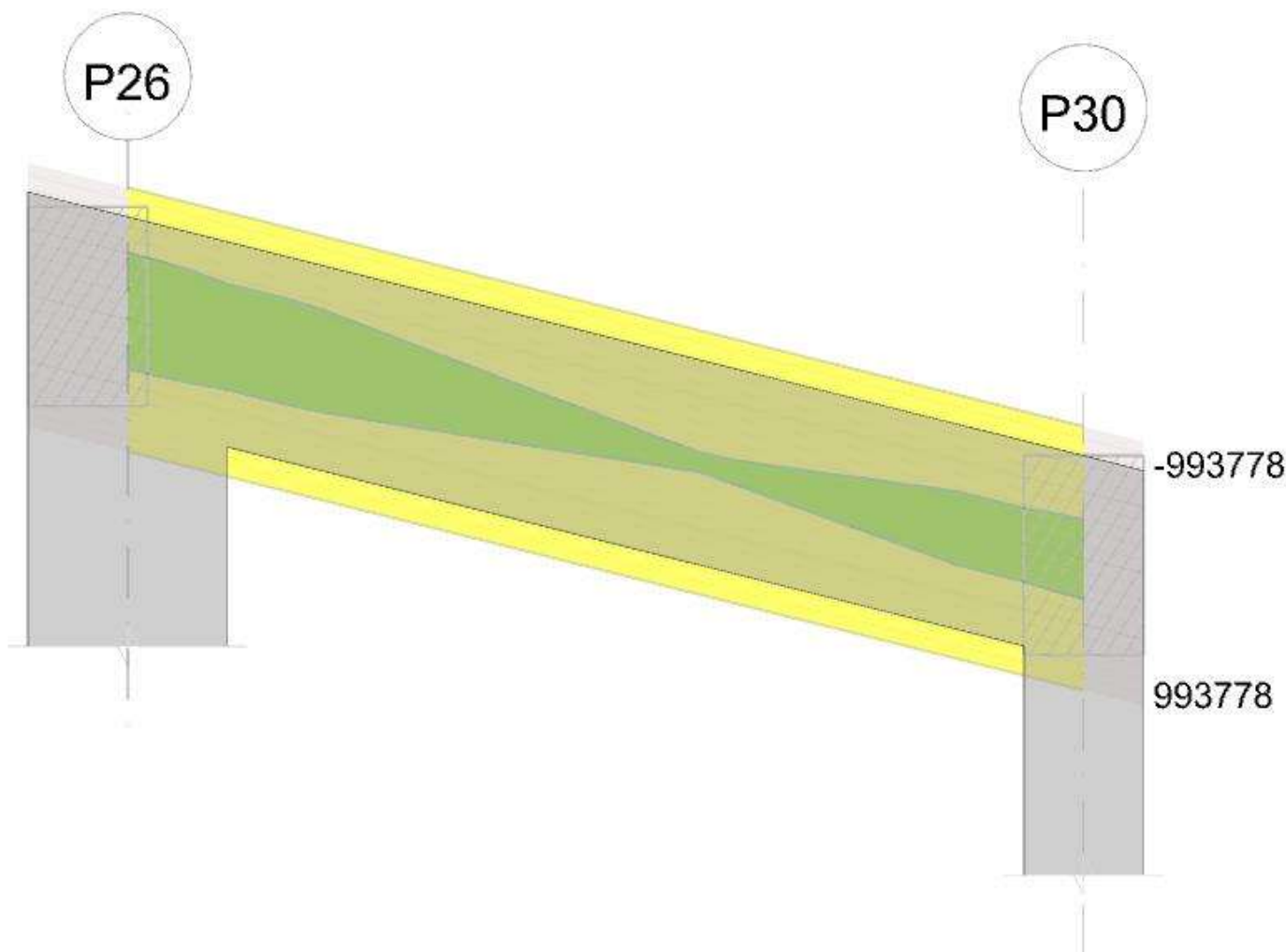


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

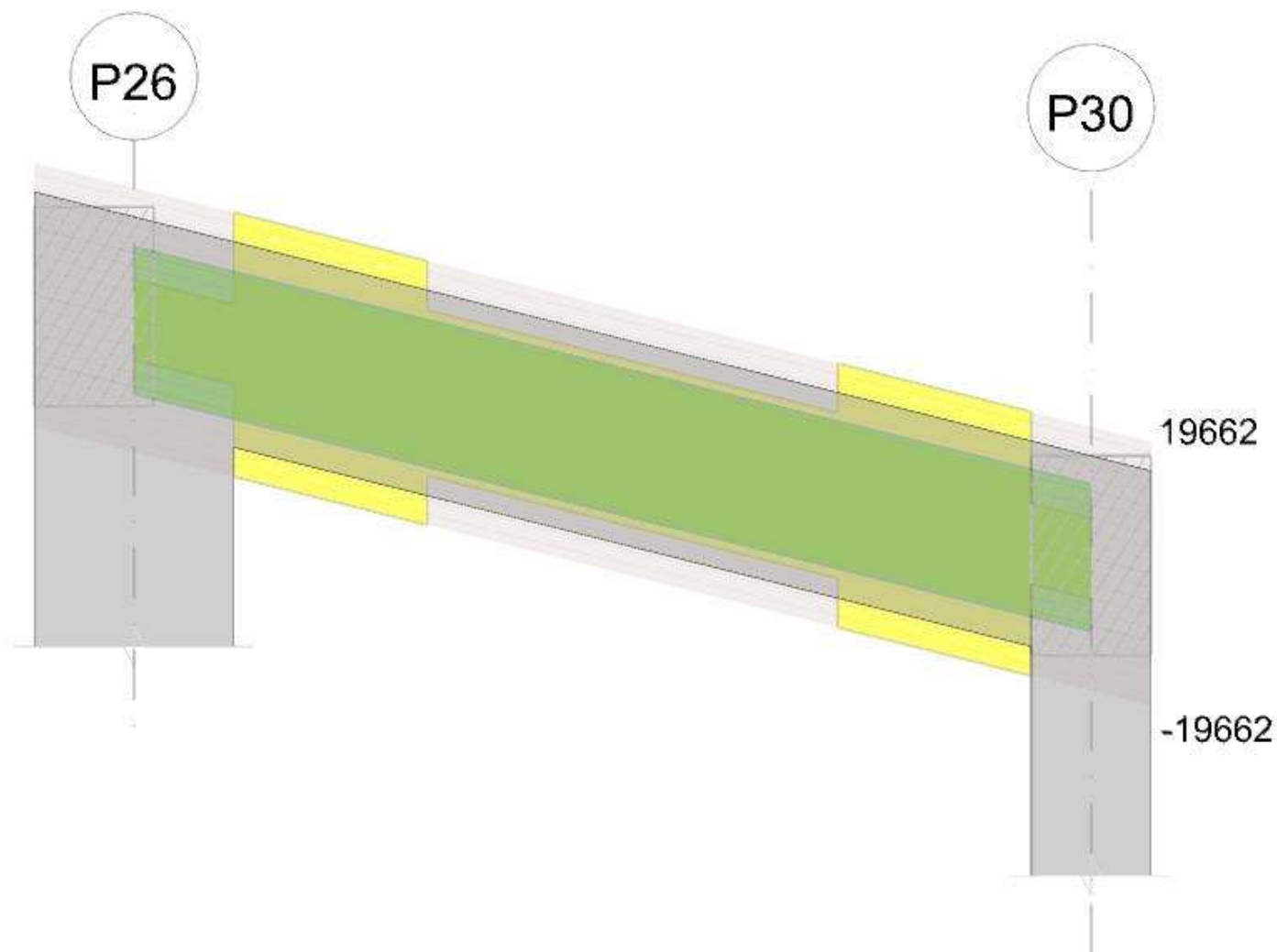
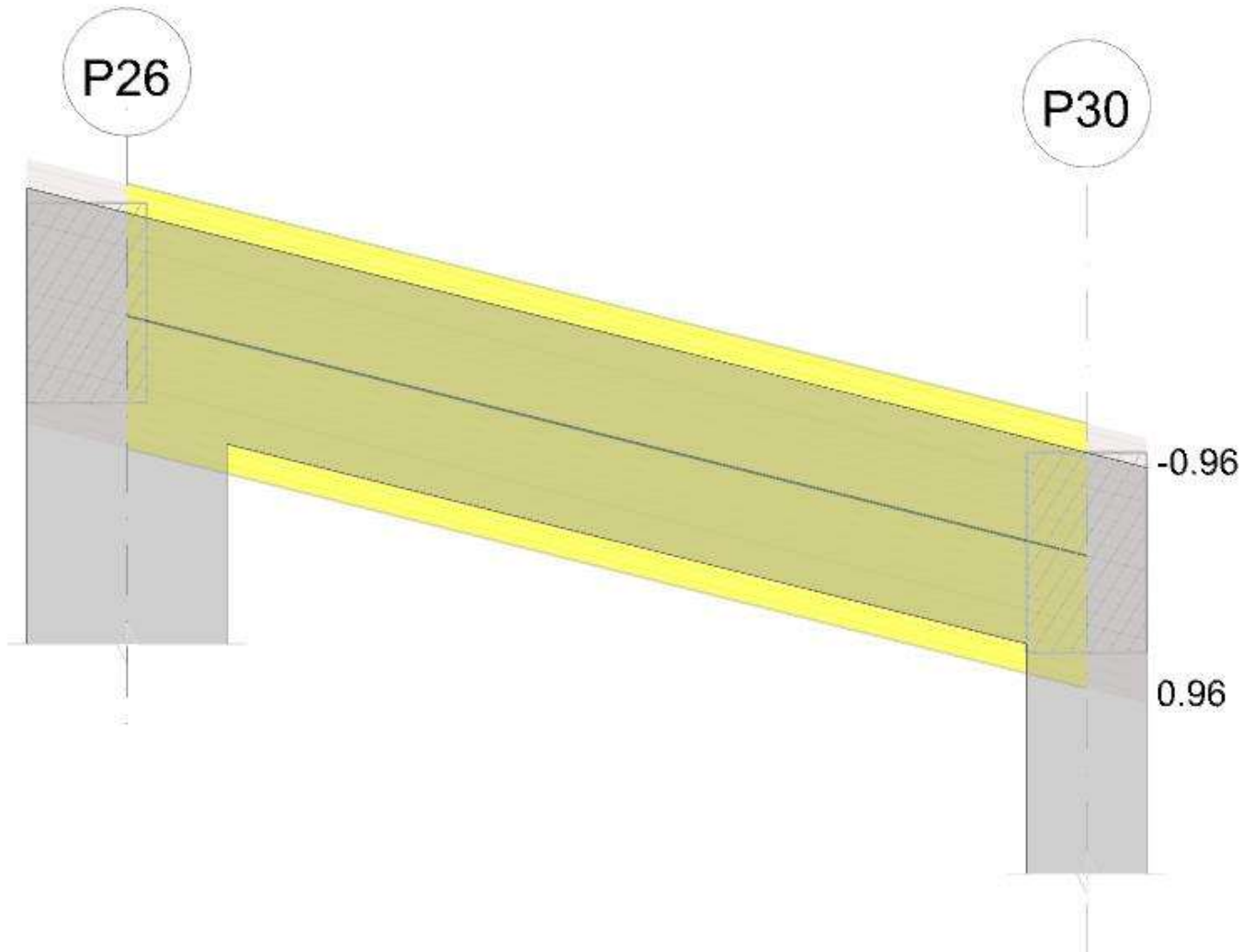


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili P26 - P30, sezione R 30x50 c3,5, aste 74, 75; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -115279 | SLU 15 | -99516 | -993778 | 0.126 | 9.99 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -86636 | SLU 15 | -86636 | -993778 | 0.126 | 11.47 | Si |
| 120 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -320 | SLU 9 | 20620 | 993778 | 0.126 | 48.19 | -18329 | SLU 7 | -26562 | -993778 | 0.126 | 37.41 | Si |
| 225 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 13776 | SLU 13 | 13776 | 993778 | 0.126 | 72.14 | -16002 | SLU 3 | -16002 | -993778 | 0.126 | 62.1 | Si |
| 240 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 10954 | SLU 13 | 10954 | 993778 | 0.126 | 90.73 | -22136 | SLU 3 | -18683 | -993778 | 0.126 | 53.19 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 403172 | SLV 39 | 371724 | 993778 | 0.126 | 2.67 | -560019 | SLV 9 | -506071 | -993778 | 0.126 | 1.96 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 340834 | SLV 39 | 340834 | 993778 | 0.126 | 2.92 | -456490 | SLV 9 | -456490 | -993778 | 0.126 | 2.18 | Si |
| 120 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 79494 | SLV 39 | 138239 | 993778 | 0.126 | 7.19 | -87898 | SLV 9 | -162979 | -993778 | 0.126 | 6.1 | Si |
| 225 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 286125 | SLV 9 | 286125 | 993778 | 0.126 | 3.47 | -265406 | SLV 39 | -265406 | -993778 | 0.126 | 3.74 | Si |
| 240 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 333402 | SLV 11 | 308862 | 993778 | 0.126 | 3.22 | -317454 | SLV 37 | -289983 | -993778 | 0.126 | 3.43 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 279589 | SLD 39 | 259100 | 993778 | 0.126 | 3.84 | -436437 | SLD 9 | -393447 | -993778 | 0.126 | 2.53 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 238538 | SLD 39 | 238538 | 993778 | 0.126 | 4.17 | -354195 | SLD 9 | -354195 | -993778 | 0.126 | 2.81 | Si |
| 120 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 58007 | SLD 39 | 99599 | 993778 | 0.126 | 9.98 | -66411 | SLD 9 | -124339 | -993778 | 0.126 | 7.99 | Si |
| 225 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 215288 | SLD 9 | 215288 | 993778 | 0.126 | 4.62 | -194569 | SLD 39 | -194569 | -993778 | 0.126 | 5.11 | Si |
| 240 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 249886 | SLD 11 | 232119 | 993778 | 0.126 | 4.28 | -233938 | SLD 37 | -213240 | -993778 | 0.126 | 4.66 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1196 | SLU 15 | 1196 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 5.03 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 1035 | SLU 14 | 1035 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 18.99 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | 478 | SLU 13 | 478 | 6021 | 42764 | 12349 | 12349 | 1 | 25.84 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | -422 | SLU 11 | -422 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 46.59 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | -518 | SLU 11 | -518 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 11.62 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4072 | Ger. | 10801 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.56 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -2366 | Ger. | -11062 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.54 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 3966 | Ger. | 10828 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 1.82 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2471 | Ger. | -11035 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 1.78 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | 3566 | Ger. | 10932 | 6021 | 42764 | 12349 | 12349 | 1 | 1.13 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | -2872 | Ger. | -10932 | -6021 | -42764 | -12349 | -12349 | 1 | 1.13 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | 3103 | Ger. | 11046 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 1.78 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | -3349 | Ger. | -10818 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 1.82 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | 3040 | Ger. | 11062 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.54 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | -3412 | Ger. | -10801 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.56 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcl | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3246 | SLD 9 | 3246 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.86 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | -1540 | SLD 39 | -1540 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 3.91 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | 3140 | SLD 9 | 3140 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 6.26 | Si |
| 25 | 0.124 | 6.03 | 0 | -1645 | SLD 39 | -1645 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 11.95 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | 2740 | SLD 9 | 2740 | 6021 | 42764 | 12349 | 12349 | 1 | 4.51 | Si |
| 120 | 0.078 | 6.03 | 0 | -2045 | SLD 39 | -2045 | -6021 | -42764 | -12349 | -12349 | 1 | 6.04 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | 2275 | SLD 11 | 2275 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 1 | 8.64 | Si |
| 225 | 0.124 | 6.03 | 0 | -2520 | SLD 37 | -2520 | -6021 | -42764 | -19662 | -19662 | 1 | 7.8 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | 2212 | SLD 11 | 2212 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.72 | Si |
| 240 | 0 | 6.03 | 0 | -2584 | SLD 37 | -2584 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.33 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | | Verifica |
|-----|--------|-------|--------|-----|----------|------|----------|--------|------------------|--------|-----|----------|-------|------------|--|--|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | | | |
| 0 | -83442 | 3 | -71732 | 4.7 | 149.4 | 70 | 3600 | -78424 | 1 | -67174 | 4.4 | 112.1 | | | | | Si |
| 25 | -62169 | 3 | -62169 | 4 | 149.4 | 60.7 | 3600 | -57828 | 1 | -57828 | 3.8 | 112.1 | | | | | Si |
| 120 | -10192 | 3 | -17454 | 1.1 | 149.4 | 17 | 3600 | -4202 | 1 | -12370 | 0.8 | 112.1 | | | | | Si |
| 225 | 10360 | 1 | 10459 | 0.7 | 149.4 | 10.2 | 3600 | 10360 | 1 | 10459 | 0.7 | 112.1 | | | | | Si |
| 225 | -7009 | 3 | -7009 | 0.5 | 149.4 | 6.8 | 3600 | | | | | | | | | | Si |
| 240 | 7974 | 1 | 7974 | 0.5 | 149.4 | 7.8 | 3600 | 7974 | 1 | 7974 | 0.5 | 112.1 | | | | | Si |
| 240 | -11708 | 3 | -9011 | 0.6 | 149.4 | 8.8 | 3600 | | | | | | | | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |
| 64 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |
| 120 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | 1 | -0.002 | 1 | 9999 | Si |
| 225 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|---------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|----------|
| 50 | 158.1 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00013 | 0.01069 | 0 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 20166 | 20166 | -11035 | -2217 | SLV 19 | Si |
| 250 | 99.4 | 5.7 | 50 | 0.008 | 0.00018 | 0.01069 | 0 | 6021 | 42764 | 19662 | 19662 | 20957 | 20957 | 11046 | 773 | SLV 31 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|--------|------------------|-------|-----------------|-------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | -130 | -11062 | -9938 | -2366 | -130 | 10801 | 9938 | 4072 |
| 25 | -103 | -11035 | -9938 | -2471 | -103 | 10828 | 9938 | 3966 |
| 120 | 0 | -10932 | -9938 | -2872 | 0 | 10932 | 9938 | 3566 |
| 225 | 114 | -10818 | -9938 | -3349 | 114 | 11046 | 9938 | 3103 |
| 240 | 130 | -10801 | -9938 | -3412 | 130 | 11062 | 9938 | 3040 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 748 | 3219 | 19662 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -57828 | -398662 | -993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 120 | 347 | 3219 | 12349 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -12370 | -150609 | -993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 225 | -123 | -3226 | -19662 | SLV 37 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 10360 | 275766 | 993778 | SLV 9 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|-------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 748 | 2393 | 19662 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -57828 | -296366 | -993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 120 | 347 | 2393 | 12349 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -12370 | -111969 | -993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 225 | -123 | -2398 | -19662 | SLD 37 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 10360 | 204929 | 993778 | SLD 9 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

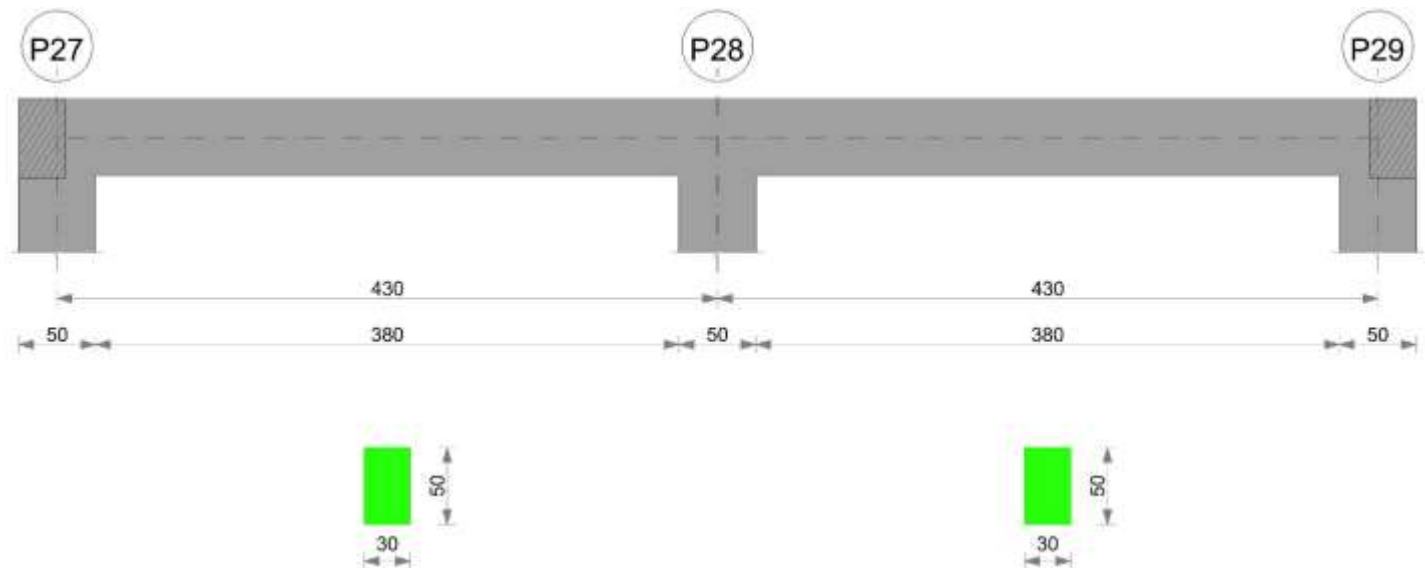
Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 25 | P26 | 993778 | -993778 |
| 1 | 225 | P30 | 993778 | -993778 |

Trave P27-P29

Geometria

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 457 di 741 |
|---------------|---|--------------------|



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

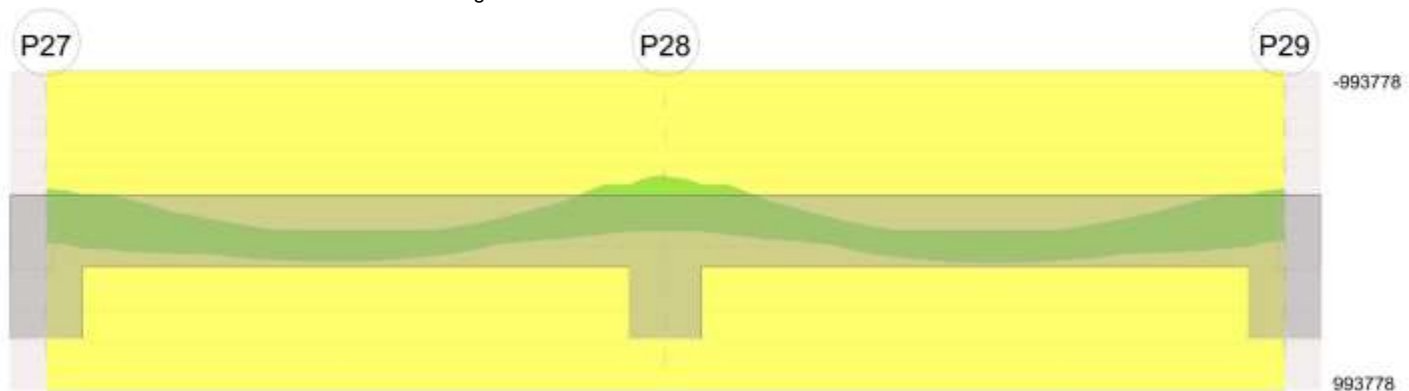


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

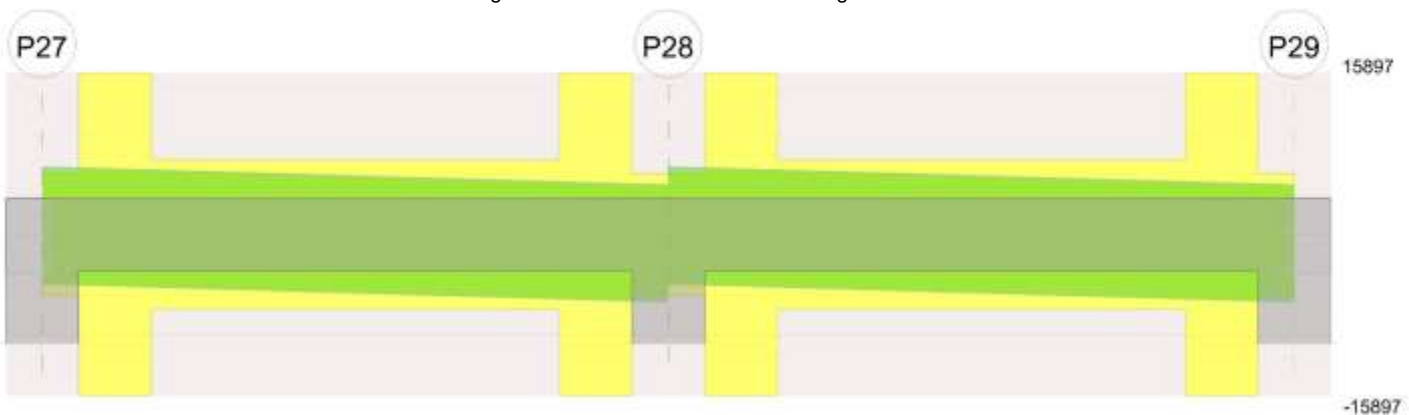
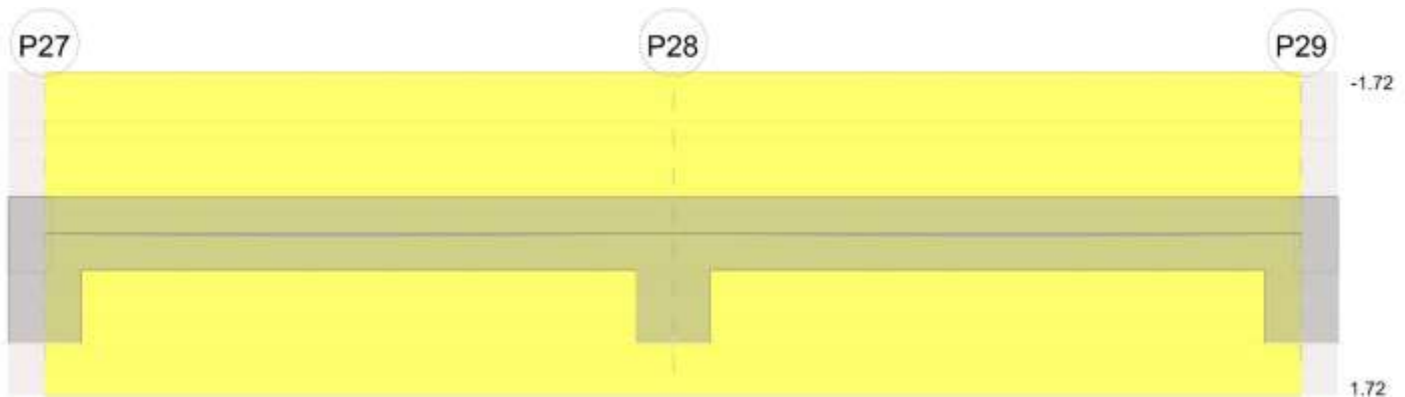


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 1 tra i fili P27 - P28, sezione R 30x50 c3,5, aste 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -245570 | SLU 15 | -198041 | -993778 | 0.126 | 5.02 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -152510 | SLU 15 | -152510 | -993778 | 0.126 | 6.52 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 182023 | SLU 15 | 187900 | 993778 | 0.126 | 5.29 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -283311 | SLU 15 | -283311 | -993778 | 0.126 | 3.51 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -407481 | SLU 15 | -344397 | -993778 | 0.126 | 2.89 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 69990 | SLV 43 | 69990 | 993778 | 0.126 | 14.2 | -292301 | SLV 5 | -258142 | -993778 | 0.126 | 3.85 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 89438 | SLV 43 | 104146 | 993778 | 0.126 | 9.54 | -223953 | SLV 5 | -223953 | -993778 | 0.126 | 4.44 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 125130 | SLV 29 | 132471 | 993778 | 0.126 | 7.5 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -248703 | SLV 45 | -248703 | -993778 | 0.126 | 4 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -326868 | SLV 45 | -287226 | -993778 | 0.126 | 3.46 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 18405 | SLD 43 | 18405 | 993778 | 0.126 | 53.99 | -240716 | SLD 5 | -210116 | -993778 | 0.126 | 4.73 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 45545 | SLD 43 | 65982 | 993778 | 0.126 | 15.06 | -180060 | SLD 5 | -180060 | -993778 | 0.126 | 5.52 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 104750 | SLD 29 | 112632 | 993778 | 0.126 | 8.82 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -215547 | SLD 45 | -215547 | -993778 | 0.126 | 4.61 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -287075 | SLD 45 | -250712 | -993778 | 0.126 | 3.96 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 3802 | SLU 15 | 3802 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.58 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3642 | SLU 15 | 3642 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 4.36 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -751 | SLU 15 | -751 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 9.83 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -4887 | SLU 15 | -4887 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.25 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -5047 | SLU 15 | -5047 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.19 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2839 | Ger. | 6644 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.91 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 777 | Ger. | -4863 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2735 | Ger. | 6540 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 673 | Ger. | -4967 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 316 | Ger. | 5753 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -1006 | Ger. | -5753 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -1402 | Ger. | 4967 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3176 | Ger. | -6540 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -1505 | Ger. | 4863 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -3280 | Ger. | -6644 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.91 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2508 | SLD 5 | 2508 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.4 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2404 | SLD 5 | 2404 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 6.61 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 127 | SLD 7 | 127 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 58.3 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -817 | SLD 41 | -817 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 9.03 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2813 | SLD 45 | -2813 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 5.65 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2917 | SLD 45 | -2917 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.06 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------|----------|-------|----------|------------------|-------|---------|------|----------|-------|------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ f | σ f lim. | Mela | Comb. | Mdes | σ c | σ c lim. | σ FRP | σ FRP lim. | |
| 0 | -172393 | 3 | -138739 | 9 | 149.4 | 135.4 | 3600 | -111155 | 1 | -88560 | 5.8 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -106580 | 3 | -106580 | 6.9 | 149.4 | 104 | 3600 | -67258 | 1 | -67258 | 4.4 | 112.1 | | | Si |
| 215 | 128759 | 3 | 132946 | 8.7 | 149.4 | 129.8 | 3600 | 85470 | 1 | 88311 | 5.7 | 112.1 | | | Si |
| 405 | -201357 | 3 | -201357 | 13.1 | 149.4 | 196.6 | 3600 | -136835 | 1 | -136835 | 8.9 | 112.1 | | | Si |
| 430 | -289241 | 3 | -244551 | 15.9 | 149.4 | 238.7 | 3600 | -195352 | 1 | -165447 | 10.8 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 459 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 25 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 1 | 0.003 | 1 | 9999 | Si |
| 201 | 0.018 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.01 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 215 | 0.018 | 0.012 | 0.014 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.01 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.024 | 1 | 0.024 | 1 | 9999 | Si |
| 405 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|--------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
| 50 | 330.8 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00027 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15097 | 15897 | 6540 | -1242 | SLV 27 | Si |
| 430 | 138.3 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00021 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17281 | 17281 | -6540 | -281 | SLV 47 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|-------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 890 | -4863 | -5230 | 777 | 890 | 6644 | 5230 | 2839 |
| 25 | 787 | -4967 | -5230 | 673 | 787 | 6540 | 5230 | 2735 |
| 215 | 0 | -5753 | -5230 | -1006 | 0 | 5753 | 5230 | 316 |
| 405 | -787 | -6540 | -5230 | -3176 | -787 | 4967 | 5230 | -1402 |
| 430 | -890 | -6644 | -5230 | -3280 | -890 | 4863 | 5230 | -1505 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1704 | 1031 | 15897 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -67258 | -156696 | -993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | -345 | -661 | -7381 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 87466 | 45005 | 993778 | SLV 29 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | -2289 | -887 | -15897 | SLV 33 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -136835 | -111868 | -993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1704 | 700 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -67258 | -112803 | -993778 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | -345 | -472 | -7381 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 87466 | 25166 | 993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | -2289 | -524 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -136835 | -78712 | -993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 2 tra i fili P28 - P29, sezione R 30x50 c3,5, aste 38, 39, 40, 41, 42, 43; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -386280 | SLU 15 | -333839 | -993778 | 0.126 | 2.98 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -283392 | SLU 15 | -283392 | -993778 | 0.126 | 3.51 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 190046 | SLU 15 | 195456 | 993778 | 0.126 | 5.08 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -171050 | SLU 15 | -171050 | -993778 | 0.126 | 5.81 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -268001 | SLU 15 | -218526 | -993778 | 0.126 | 4.55 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -320873 | SLV 5 | -285997 | -993778 | 0.126 | 3.47 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -22696 | SLV 43 | 1069 | 993778 | 0.126 | 929.22 | -252237 | SLV 5 | -252237 | -993778 | 0.126 | 3.94 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 116856 | SLV 13 | 125950 | 993778 | 0.126 | 7.89 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 79327 | SLV 7 | 96603 | 993778 | 0.126 | 10.29 | -224267 | SLV 41 | -224267 | -993778 | 0.126 | 4.43 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 56039 | SLV 7 | 56039 | 993778 | 0.126 | 17.73 | -290989 | SLV 41 | -257387 | -993778 | 0.126 | 3.86 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -282101 | SLD 5 | -250068 | -993778 | 0.126 | 3.97 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -219226 | SLD 5 | -219226 | -993778 | 0.126 | 4.53 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 104568 | SLD 1 | 114734 | 993778 | 0.126 | 8.66 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 38069 | SLD 7 | 60316 | 993778 | 0.126 | 16.48 | -183008 | SLD 41 | -183008 | -993778 | 0.126 | 5.43 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 8389 | SLD 7 | 8389 | 993778 | 0.126 | 118.47 | -243339 | SLD 41 | -212774 | -993778 | 0.126 | 4.67 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | VRcd | VRsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4196 | SLU 15 | 4196 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.44 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 4036 | SLU 15 | 4036 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.94 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 744 | SLU 15 | 744 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 9.91 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3798 | SLU 15 | -3798 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 4.19 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -3958 | SLU 15 | -3958 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.52 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | VRcd | VRsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2804 | Ger. | 6644 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.91 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1314 | Ger. | -4863 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2701 | Ger. | 6540 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 1210 | Ger. | -4967 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 1011 | Ger. | 5753 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -319 | Ger. | -5753 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -847 | Ger. | 4967 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2650 | Ger. | -6540 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -951 | Ger. | 4863 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2753 | Ger. | -6644 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.91 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | VRcd | VRsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2571 | SLD 5 | 2571 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.34 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2467 | SLD 5 | 2467 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 6.44 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 827 | SLD 5 | 827 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 8.92 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -136 | SLD 43 | -136 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 54.28 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2381 | SLD 41 | -2381 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 6.68 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2485 | SLD 41 | -2485 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.42 | Si |

| | | |
|--|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni | Committente: | Comune di Terni |
| Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σf | σf lim. | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σFRP | σFRP lim. | |
| 0 | -274632 | 3 | -237289 | 15.4 | 149.4 | 231.6 | 3600 | -187647 | 1 | -161912 | 10.5 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -201436 | 3 | -201436 | 13.1 | 149.4 | 196.6 | 3600 | -137466 | 1 | -137466 | 8.9 | 112.1 | | | Si |
| 215 | 134338 | 3 | 138208 | 9 | 149.4 | 134.9 | 3600 | 88761 | 1 | 91471 | 6 | 112.1 | | | Si |
| 405 | -119213 | 3 | -119213 | 7.8 | 149.4 | 116.4 | 3600 | -72470 | 1 | -72470 | 4.7 | 112.1 | | | Si |
| 430 | -187687 | 3 | -152703 | 9.9 | 149.4 | 149.1 | 3600 | -117475 | 1 | -94326 | 6.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | Si |
| 215 | 0.018 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 229 | 0.019 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 405 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 1 | 0.003 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | ρ_{tot} | $\theta_{0,m}$ | θ_y | $\mu_{\Delta,pl}$ | Vrd | $V_{Rcd}(\cot\theta=1)$ | V_{Rsd} | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|--------------|----------------|------------|-------------------|------|-------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 480 | 137.5 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00012 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17313 | 17313 | 6540 | -399 | SLV 7 | Si |
| 860 | 303.7 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00032 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15102 | 15897 | -6540 | -1205 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze ($\gamma_{rd}=1,1$)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 890 | -4863 | -5230 | 1314 | 890 | 6644 | 5230 | 2804 |
| 25 | 787 | -4967 | -5230 | 1210 | 787 | 6540 | 5230 | 2701 |
| 215 | 0 | -5753 | -5230 | -319 | 0 | 5753 | 5230 | 1011 |
| 405 | -787 | -6540 | -5230 | -2650 | -787 | 4967 | 5230 | -847 |
| 430 | -890 | -6644 | -5230 | -2753 | -890 | 4863 | 5230 | -951 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1956 | 745 | 15897 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -137466 | -114770 | -993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 346 | 665 | 7381 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 90415 | 35535 | 993778 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | -1749 | -901 | -15897 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -72470 | -151797 | -993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

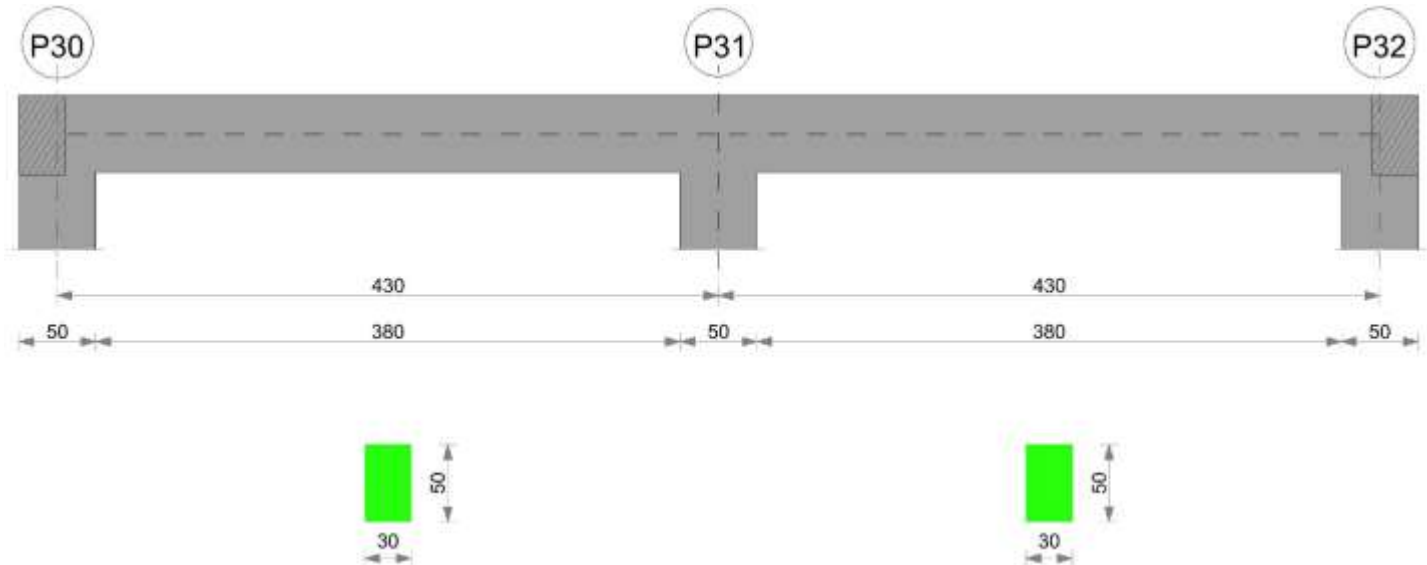
| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1956 | 512 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -137466 | -81760 | -993778 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | 346 | 482 | 7381 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 90415 | 24319 | 993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | -1749 | -633 | -15897 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -72470 | -110538 | -993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 25 | P27 | 993778 | -993778 |
| 1 | 405 | P28 | 993778 | -993778 |
| 2 | 25 | P28 | 993778 | -993778 |
| 2 | 405 | P29 | 993778 | -993778 |

Trave P30-P32

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450 C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

| N° | Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Copriferro sup. | Copriferro inf. | Copriferro lat. |
|----|--------------|--------------|------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | R 30x50 c3,5 | Rettangolare | 30 | 50 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

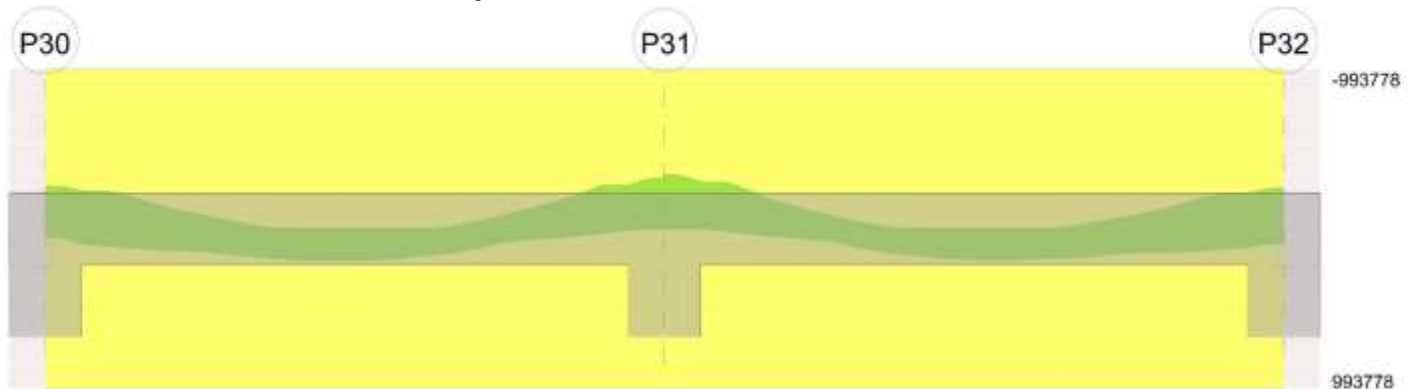


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

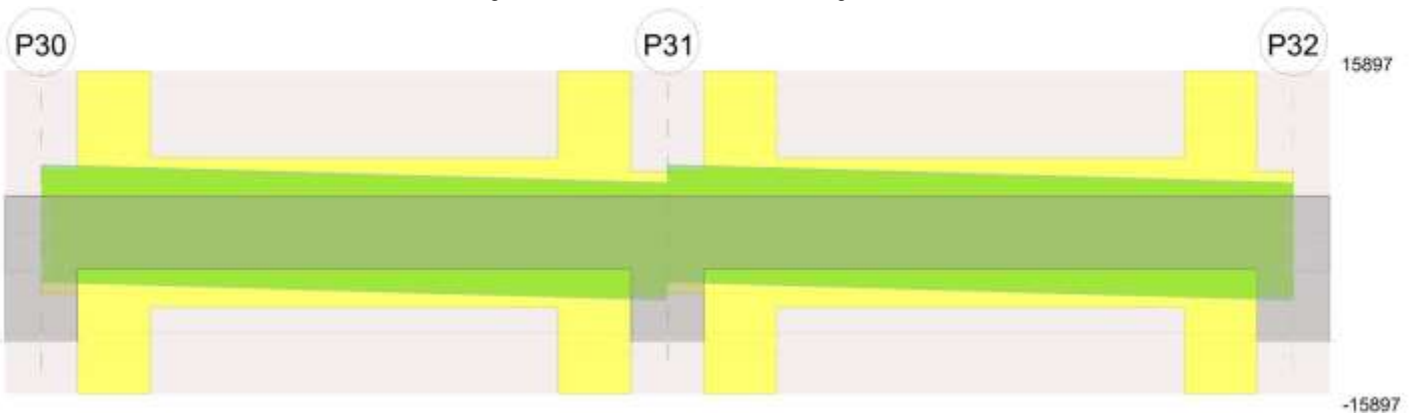
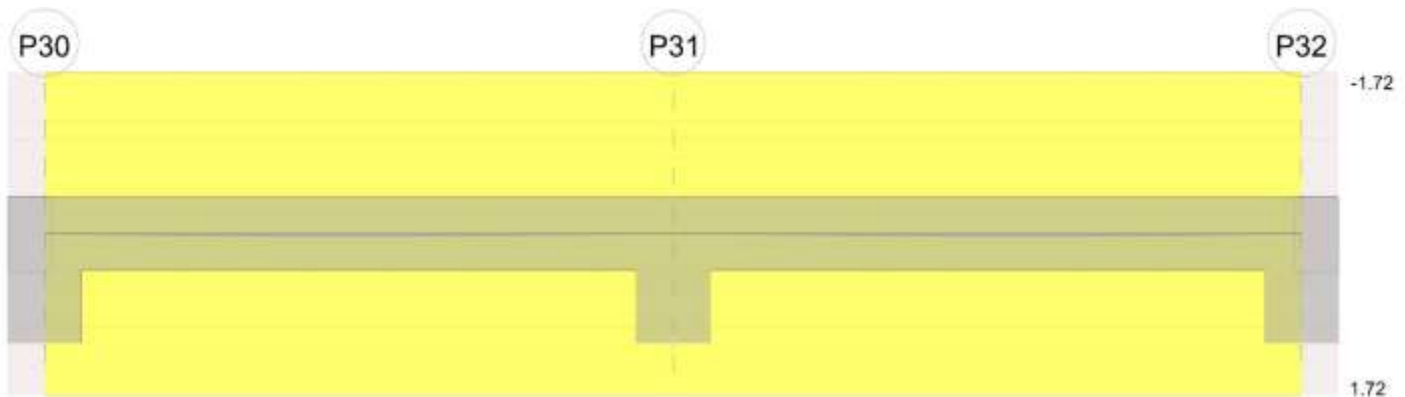


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |



Output campate

Campata 1 tra i fili P30 - P31, sezione R 30x50 c3,5, aste 76, 77, 78, 79, 80, 81; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -290973 | SLU 15 | -239455 | -993778 | 0.126 | 4.15 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -189935 | SLU 15 | -189935 | -993778 | 0.126 | 5.23 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 191347 | SLU 15 | 196238 | 993778 | 0.126 | 5.06 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -270446 | SLU 15 | -270446 | -993778 | 0.126 | 3.67 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -371097 | SLU 15 | -319775 | -993778 | 0.126 | 3.11 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 47698 | SLV 47 | 47698 | 993778 | 0.126 | 20.83 | -303005 | SLV 1 | -268673 | -993778 | 0.126 | 3.7 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 73020 | SLV 47 | 91926 | 993778 | 0.126 | 10.81 | -234800 | SLV 1 | -234800 | -993778 | 0.126 | 4.23 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 117495 | SLV 29 | 126970 | 993778 | 0.126 | 7.83 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | -16277 | SLV 3 | 6496 | 993778 | 0.126 | 152.98 | -246504 | SLV 45 | -246504 | -993778 | 0.126 | 4.03 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -314302 | SLV 45 | -279865 | -993778 | 0.126 | 3.55 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -254769 | SLD 1 | -223409 | -993778 | 0.126 | 4.45 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 31080 | SLD 47 | 54881 | 993778 | 0.126 | 18.11 | -192860 | SLD 1 | -192860 | -993778 | 0.126 | 5.15 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 106146 | SLD 25 | 115658 | 993778 | 0.126 | 8.59 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -213513 | SLD 45 | -213513 | -993778 | 0.126 | 4.65 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -275545 | SLD 45 | -243948 | -993778 | 0.126 | 4.07 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4122 | SLU 15 | 4122 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.46 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3962 | SLU 15 | 3962 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 4.01 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -713 | SLU 15 | -713 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 10.35 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3946 | SLU 15 | -3946 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 4.03 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -4106 | SLU 15 | -4106 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.47 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2813 | Ger. | 6644 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.91 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1031 | Ger. | -4863 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2710 | Ger. | 6540 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 928 | Ger. | -4967 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 344 | Ger. | 5753 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -1005 | Ger. | -5753 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -1159 | Ger. | 4967 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2669 | Ger. | -6540 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -1263 | Ger. | 4863 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2772 | Ger. | -6644 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.91 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | Vrcd | Vrsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2547 | SLD 1 | 2547 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.36 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2444 | SLD 1 | 2444 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 6.5 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 159 | SLD 3 | 159 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 46.55 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -820 | SLD 45 | -820 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 9.01 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2435 | SLD 45 | -2435 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 6.53 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2538 | SLD 45 | -2538 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.37 | Si |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------------|-------|---------|------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_f | $\sigma_{f \text{ lim.}}$ | Mela | Comb. | Mdes | σ_c | $\sigma_{c \text{ lim.}}$ | σ_{FRP} | $\sigma_{FRP \text{ lim.}}$ | |
| 0 | -203681 | 3 | -167275 | 10.9 | 149.4 | 163.3 | 3600 | -127654 | 1 | -103625 | 6.7 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -132363 | 3 | -132363 | 8.6 | 149.4 | 129.2 | 3600 | -80890 | 1 | -80890 | 5.3 | 112.1 | | | Si |
| 215 | 135246 | 3 | 138754 | 9 | 149.4 | 135.4 | 3600 | 89390 | 1 | 91849 | 6 | 112.1 | | | Si |
| 405 | -192378 | 3 | -192378 | 12.5 | 149.4 | 187.8 | 3600 | -131390 | 1 | -131390 | 8.6 | 112.1 | | | Si |
| 430 | -264008 | 3 | -227447 | 14.8 | 149.4 | 222 | 3600 | -180529 | 1 | -155315 | 10.1 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 463 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|--|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni | Committente: | Comune di Terni |
| Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Comune: | Terni (TR) |

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | Verifica | |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------|----|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | I/f | |
| 25 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 1 | 0.003 | 1 | 9999 | Si |
| 201 | 0.019 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 215 | 0.019 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 405 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p.tot | θ.m | θ.y | μΔ.pl | Vrd | VRcd(cotθ=1) | VRsd | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-------|---------|--------|-------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|----------|
| 50 | 297.9 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00004 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15025 | 15897 | 6540 | 1376 | SLV 39 | Si |
| 430 | 135.9 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00007 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17289 | 17289 | -6540 | 1054 | SLV 47 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze (γrd =1,1)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|-------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 890 | -4863 | -5230 | 1031 | 890 | 6644 | 5230 | 2813 |
| 25 | 787 | -4967 | -5230 | 928 | 787 | 6540 | 5230 | 2710 |
| 215 | 0 | -5753 | -5230 | -1005 | 0 | 5753 | 5230 | 344 |
| 405 | -787 | -6540 | -5230 | -2669 | -787 | 4967 | 5230 | -1159 |
| 430 | -890 | -6644 | -5230 | -2772 | -890 | 4863 | 5230 | -1263 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1819 | 891 | 15897 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -80890 | -153910 | -993778 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | -331 | -675 | -7381 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 90646 | 36324 | 993778 | SLV 41 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | -1914 | -755 | -15897 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -131390 | -115114 | -993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1819 | 625 | 15897 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -80890 | -111970 | -993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | -331 | -489 | -7381 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 90646 | 25011 | 993778 | SLD 41 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | -1914 | -521 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -131390 | -82123 | -993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Campata 2 tra i fili P31 - P32, sezione R 30x50 c3,5, aste 82, 83, 84, 85, 86, 87; campata a comportamento dissipativo

Verifiche a flessione in famiglia SLU

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -391711 | SLU 15 | -340086 | -993778 | 0.126 | 2.92 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -290455 | SLU 15 | -290455 | -993778 | 0.126 | 3.42 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 183712 | SLU 15 | 190968 | 993778 | 0.126 | 5.2 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -133284 | SLU 15 | -133284 | -993778 | 0.126 | 7.46 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -224437 | SLU 15 | -177862 | -993778 | 0.126 | 5.59 | Si |

Verifiche a flessione in famiglia SLV

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -323565 | SLV 5 | -288583 | -993778 | 0.126 | 3.44 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -254714 | SLV 5 | -254714 | -993778 | 0.126 | 3.9 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 126037 | SLV 13 | 134731 | 993778 | 0.126 | 7.38 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 103951 | SLV 3 | 116515 | 993778 | 0.126 | 8.53 | -220773 | SLV 45 | -220773 | -993778 | 0.126 | 4.5 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 87300 | SLV 3 | 87300 | 993778 | 0.126 | 11.38 | -290008 | SLV 45 | -255514 | -993778 | 0.126 | 3.89 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a flessione

| x | A sup. | C.b. sup. | A inf. | C.b. inf. | M+ela | Comb. | M+des | M+ult | x/d | coeff | M-ela | Comb. | M-des | M-ult | x/d | coeff | Verifica |
|-----|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|
| 0 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -283536 | SLD 5 | -251674 | -993778 | 0.126 | 3.95 | Si |
| 25 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | | | | | | | -221004 | SLD 5 | -221004 | -993778 | 0.126 | 4.5 | Si |
| 215 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 105765 | SLD 13 | 114953 | 993778 | 0.126 | 8.65 | | | | | | | Si |
| 405 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 58405 | SLD 3 | 77189 | 993778 | 0.126 | 12.87 | -175227 | SLD 45 | -175227 | -993778 | 0.126 | 5.67 | Si |
| 430 | 6.03 | 5.1 | 6.03 | 5.1 | 33402 | SLD 3 | 33402 | 993778 | 0.126 | 29.75 | -236110 | SLD 45 | -205485 | -993778 | 0.126 | 4.84 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLU

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | VRcd | VRsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 4130 | SLU 15 | 4130 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.46 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 3971 | SLU 15 | 3971 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 4 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 846 | SLU 15 | 846 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 8.73 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -3566 | SLU 15 | -3566 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 4.46 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -3726 | SLU 15 | -3726 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.62 | Si |

Verifiche a taglio in famiglia SLV

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | VRcd | VRsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2851 | Ger. | 6644 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 0.91 | Si |
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 1211 | Ger. | -4863 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2747 | Ger. | 6540 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 1108 | Ger. | -4967 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 1062 | Ger. | 5753 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -288 | Ger. | -5753 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 1.28 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -553 | Ger. | 4967 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 3.2 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2779 | Ger. | -6540 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 2.43 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -656 | Ger. | 4863 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 1.24 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2883 | Ger. | -6644 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 0.91 | Si |

Verifiche SLD Resistenza a taglio

| x | A st | A sl | A sag | Vela | Comb. | Vdes | Vrd | VRcd | VRsd | Vult | cotgθ | coeff | Verifica |
|-----|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 6.03 | 0 | 2557 | SLD 5 | 2557 | 6021 | 42764 | 0 | 6021 | 1 | 2.35 | Si |
| 25 | 0.101 | 6.03 | 0 | 2454 | SLD 5 | 2454 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 1 | 6.48 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | 870 | SLD 1 | 870 | 6021 | 42764 | 7381 | 7381 | 1 | 8.48 | Si |
| 215 | 0.047 | 6.03 | 0 | -97 | SLD 47 | -97 | -6021 | -42764 | -7381 | -7381 | 1 | 76.42 | Si |
| 405 | 0.101 | 6.03 | 0 | -2421 | SLD 45 | -2421 | -6021 | -42764 | -15897 | -15897 | 1 | 6.57 | Si |
| 430 | 0 | 6.03 | 0 | -2524 | SLD 45 | -2524 | -6021 | -42764 | 0 | -6021 | 1 | 2.39 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifiche delle tensioni in esercizio

| x | Rara | | | | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|---------|-------|---------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------------|-------|---------|------------|-----------------|--------------|-------------------|----------|
| | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σf | σf lim. | Mela | Comb. | Mdes | σc | σc lim. | σFRP | σFRP lim. | |
| 0 | -278425 | 3 | -241646 | 15.7 | 149.4 | 235.9 | 3600 | -189716 | 1 | -164332 | 10.7 | 112.1 | | | Si |
| 25 | -206358 | 3 | -206358 | 13.4 | 149.4 | 201.4 | 3600 | -140238 | 1 | -140238 | 9.1 | 112.1 | | | Si |
| 215 | 129926 | 3 | 135074 | 8.8 | 149.4 | 131.9 | 3600 | 86174 | 1 | 89626 | 5.8 | 112.1 | | | Si |
| 405 | -93145 | 3 | -93145 | 6.1 | 149.4 | 90.9 | 3600 | -58411 | 1 | -58411 | 3.8 | 112.1 | | | Si |
| 430 | -157614 | 3 | -124632 | 8.1 | 149.4 | 121.7 | 3600 | -101354 | 1 | -79236 | 5.2 | 112.1 | | | Si |

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

| x | Rara | | | | Frequente | | | | Quasi permanente | | | | | | | Verifica |
|-----|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|------------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|------|----------|
| | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess.+ | Fess.- | Elastica+ | Elastica- | Fess. viscosa+ | Comb. | Fess. viscosa- | Comb. | l/f | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9999 | Si |
| 215 | 0.018 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.01 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 229 | 0.018 | 0.012 | 0.015 | 0.01 | 0.013 | 0.012 | 0.01 | 0.01 | 0.012 | 0.012 | 0.025 | 1 | 0.025 | 1 | 9999 | Si |
| 405 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 1 | 0.004 | 1 | 9999 | Si |

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

| Ascissa | Lv | x | h | p_{tot} | $0.002m$ | 0.0155 | $\mu\Delta_{pl}$ | Vrd | Vr _{cd} (cot $\theta=1$) | VR _{sd} | Vw | Vr | Vu | Ved | Ned | Comb. | Verifica |
|---------|-------|-----|----|-----------|----------|----------|------------------|------|------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 480 | 140.5 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00023 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 17229 | 17229 | 6540 | -224 | SLV 7 | Si |
| 860 | 302.2 | 5.7 | 50 | 0.009 | 0.00038 | 0.0155 | 0 | 6021 | 42764 | 15897 | 15897 | 15090 | 15897 | -6540 | -1019 | SLV 1 | Si |

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze ($\gamma_{rd}=1,1$)

| x | taglio negativo | | | | taglio positivo | | | |
|-----|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|------|------------------|------|
| | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela | contr. grav. | Vdes | contr. mom. res. | Vela |
| 0 | 890 | -4863 | -5230 | 1211 | 890 | 6644 | 5230 | 2851 |
| 25 | 787 | -4967 | -5230 | 1108 | 787 | 6540 | 5230 | 2747 |
| 215 | 0 | -5753 | -5230 | -288 | 0 | 5753 | 5230 | 1062 |
| 405 | -787 | -6540 | -5230 | -2779 | -787 | 4967 | 5230 | -553 |
| 430 | -890 | -6644 | -5230 | -2883 | -890 | 4863 | 5230 | -656 |

Indicatori di rischio sismico SLV

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1928 | 820 | 15897 | SLV 17 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -140238 | -114476 | -993778 | SLV 5 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 215 | 387 | 675 | 7381 | SLV 1 | 0.3 | 2025 | 1.535 | 89043 | 45688 | 993778 | SLV 13 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |
| 405 | -1666 | -1113 | -15897 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | -58411 | -162362 | -993778 | SLV 45 | 0.3 | 2025 | 1.535 | Si |

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

| x | T gravità | T sisma | T ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. taglio | M gravità | M sisma | M ultimo | Comb. | Pga | Tr | Ind. momento | Ver |
|-----|-----------|---------|----------|--------|-----|------|-------------|-----------|---------|----------|--------|-----|------|--------------|-----|
| 25 | 1928 | 526 | 15897 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -140238 | -80766 | -993778 | SLD 5 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 215 | 387 | 484 | 7381 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | 89043 | 25910 | 993778 | SLD 1 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |
| 405 | -1666 | -755 | -15897 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | -58411 | -116816 | -993778 | SLD 45 | 0.3 | 2025 | 3.862 | Si |

Momenti resistenti a filo appoggi

| campata | x | appoggio | momento positivo | momento negativo |
|---------|-----|----------|------------------|------------------|
| 1 | 25 | P30 | 993778 | -993778 |
| 1 | 405 | P31 | 993778 | -993778 |
| 2 | 25 | P31 | 993778 | -993778 |
| 2 | 405 | P32 | 993778 | -993778 |

9.4 Verifiche aste in legno

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm] ove non espressamente specificato.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Tipo di verifica: tipo di verifica.

Moltiplicatore: moltiplicatore delle azioni sismiche che attiva il meccanismo.

TR: periodo di ritorno associato all'attivazione del meccanismo.

I.R.TR: indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno.

PGA: pga associata all'attivazione del meccanismo.

I.R.PGA: indicatore di rischio sismico in termini di pga.

Comb.: combinazione peggiore.

Verifica: stato di verifica.

Asta 161: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 465 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 21

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.19^2 + 13.18^2} = 13.18 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 108.1$; $T_y = 7382.4$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 21

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 9.4/154.5 + 0.7 \cdot 0.8/154.48 = 0.06 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -155119.4$; $M_y = 2272.7$; $N = -666.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.47 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 108.1$; $T_y = 7382.4$; $M_t = -32.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-0.95| \leq 212.41$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -1120.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 21

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.4$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 23.78 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 25.542 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 5.269 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 5.258 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 27.117 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |

Asta 162: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 466 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 14.98^2} = 14.98 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -7.7$; $T_y = 8388.9$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\tau_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 42/154.5 + 0.7 \cdot 0.7/154.48 = 0.28 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -692282.4$; $M_y = 1867.7$; $N = -669.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.6 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -7.7$; $T_y = 8388.9$; $M_t = -32.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 23.728 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 25.469 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 10.103 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 10.061 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 24.504 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 163: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.03^2 + 12.6^2} = 12.6 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 467 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = -17.9; Ty = 7057.9

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 69.5/154.5 + 0.7*0.3/154.48 = 0.45 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -1144498.7; My = 731.6; N = -669.2

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{z,d}/fv,d)^2 \leq 1$

$0+0+0.43 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -17.9; Ty = 7057.9; Mt = -32.3

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -333.5

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 23.549 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 17.873 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 13.866 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 13.788 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 164: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq fv,d$

$\sqrt{(0.04^2 + 10.19^2)} = 10.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -24.4; Ty = 5706.4

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 91.7/154.5 + 0.7*0.3/154.48 = 0.59 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -1509715; My = -827.4; N = -669.2

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{z,d}/fv,d)^2 \leq 1$

$0+0+0.28 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 468 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = -24.4; Ty = 5706.4; Mt = -32.3

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.07 <= 50.45 Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -333.5

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 20.196 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 14.157 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 17.794 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 17.667 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 165: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.06^2 + 7.54^2)} = 7.54 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -34; Ty = 4224.3

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 108.1/154.5 + 0.7 \cdot 1.1/154.48 = 0.7 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -1779580.5; My = -3006.9; N = -669.2

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0+0+0.15 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -34; Ty = 4224.3; Mt = -32.3

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.07 <= 50.45 Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -333.5

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 15.892 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.129 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 21.262 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 21.23 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 166: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.08^2 + 4.75^2)} = 4.75 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -43.1$; $T_y = 2660.2$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 118.4/154.5 + 0.7^2 \cdot 2.1/154.48 = 0.78 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1948863.6$; $M_y = -5781.1$; $N = -669.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.06 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -43.1$; $T_y = 2660.2$; $M_t = -32.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 14.946 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 10.774 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 27.043 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 26.991 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 17.938 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 167: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 470 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.1^2 + 2^2} = 2 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 54.9$; $T_y = 1118.8$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 122.6/154.5 + 0.7 \cdot 0.8/154.48 = 0.8 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -2019078.3$; $M_y = -2245.4$; $N = -670.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.01 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 54.9$; $T_y = 1118.8$; $M_t = -31.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13.331 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 9.72 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 35.359 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 35.28 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 17.85 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 168: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.05^2 + 0.82^2} = 0.82 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -25.4$; $T_y = -457.4$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 122.6/154.5 + 0.7 \cdot 0.8/154.48 = 0.8 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 471 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mx = -2018958.2; My = -2248.5; N = -670.4

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0+0+0 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -25.4; Ty = -457.4; Mt = -31.8

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$

0.07 <= 50.45 Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -333.2

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13.181 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 9.718 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 43.787 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 43.673 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 15.032 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 169: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.09^2 + 3.5^2)} = 3.51 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -49.1; Ty = -1962.6

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 120.9/154.5 + 0.7 \cdot 1.4/154.48 = 0.79 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -1991123.9; My = -3891.1; N = -670.4

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0+0+0.03 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -49.1; Ty = -1962.6; Mt = -31.8

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$

0.07 <= 50.45 Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 472 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mt = -333.2

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13.181 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 9.784 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 36.838 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 36.766 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 14.975 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 170: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.01^2 + 6.07^2)} = 6.07 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -8.1$; $T_y = -3400.5$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 113.4/154.5 + 0.7^2 \cdot 2.6/154.48 = 0.75 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1866572.7$; $M_y = -7059.3$; $N = -670.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.1 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -8.1$; $T_y = -3400.5$; $M_t = -31.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -333.2

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13.807 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 10.449 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 26.331 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 26.275 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 15.428 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 171: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 473 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.08^2 + 8.56^2} = 8.56 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 44.9$; $T_y = -4795.6$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 100.2/154.5 + 0.7^2 \cdot 2.8/154.48 = 0.66 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1649596.7$; $M_y = -7587.5$; $N = -670.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.2 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 44.9$; $T_y = -4795.6$; $M_t = -31.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 15.495 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 12.018 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 19.064 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 18.94 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 16.602 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 172: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 474 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{1,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.1^2 + 9.6^2} = 9.6 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 57.8$; $T_y = -5378.1$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 81.7/154.5 + 0.7 \cdot 1.8/154.48 = 0.54 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1344346.1$; $M_y = -5060.8$; $N = -670.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{1,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{1,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{1,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.25 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 57.8$; $T_y = -5378.1$; $M_t = -31.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{1,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 17.023 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 14.59 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 16.258 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 16.164 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 17.909 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 173: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{1,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.02^2 + 10.54^2} = 10.54 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -13.4$; $T_y = -5900.2$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/154.5)^2 + 60.9/154.5 + 0.7 \cdot 0.6/154.48 = 0.4 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1001964.2$; $M_y = -1769$; $N = -670.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 475 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0+0+0.3 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -13.4$; $T_y = -5900.2$; $M_t = -31.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = -333.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 21.6 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 18.45 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 15.594 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 15.494 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 17.947 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 174: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 95.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 95.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{(0.06^2 + 11.77^2)} = 11.77 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 32.5$; $T_y = -6593.1$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.6/154.5)^2 + 38/154.5 + 0.7 \cdot 1.1/154.48 = 0.25 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -626181$; $M_y = -3105.6$; $N = -670.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 95.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.51| \leq 212.41$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $N = -1779$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 95.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0+0+0.37 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 32.5$; $T_y = -6593.1$; $M_t = -31.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 95.5

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 476 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -333.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 38.85 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 36.381 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 26.034 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 175: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 39.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 39.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$15.9/154.5 + 0.7 \cdot 0.3/154.5 = 0.1 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -261977.9$; $M_y = -692.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.03^2 + 11.88^2)} = 11.88 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -17.5$; $T_y = 6652.8$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.38 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -17.5$; $T_y = 6652.8$; $M_t = -951.5$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$| -0.75 | \leq 212.41$ Comb: SLV, 6; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -879.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 39.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 477 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mt = -951.5

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 70.338 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 74.728 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 17.138 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 16.659 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 176: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$36.5/154.5 + 0.7 \cdot 3.4/154.5 = 0.25 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -600261.9$; $M_y = -9366.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.23^2 + 8.68^2} = 8.68 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -128.6$; $T_y = 4859.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.2 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -128.6$; $T_y = 4859.2$; $M_t = -951.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -951.9$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 47.233 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 48.983 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 25.146 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 24.883 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 177: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 478 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,y,d} \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m,z,d} \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$54.3/154.5 + 0.7 \cdot 2.1/154.5 = 0.36 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -894559.5$; $M_y = -5895.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.08^2 + 7.56^2} = 7.56 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 43.8$; $T_y = 4234.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.15 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 43.8$; $T_y = 4234.2$; $M_t = -951.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -951.9$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 37.517 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 30.42 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 25.157 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 24.262 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 178: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 479 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $70.2/154.5 + 0.7 \cdot 1.5/154.5 = 0.46 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -1155231.7$; $M_y = -4221.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0.03^2 + 6.7^2} = 6.7 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 18.7$; $T_y = 3754.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.12 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 18.7$; $T_y = 3754.4$; $M_t = -952.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -952.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 26.395 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 22.272 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 20.908 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 20.097 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 179: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $83.3/154.5 + 0.7 \cdot 0.5/154.5 = 0.54 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -1371009.6$; $M_y = -1252.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0.07^2 + 5.56^2} = 5.56 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 37.8$; $T_y = 3113.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 480 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.08 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 37.8$; $T_y = 3113.1$; $M_t = -952.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -952.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 15.114 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 18.577 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 17.747 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 17.179 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 180: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $92.7/154.5 + 0.7 \cdot 1.6/154.5 = 0.61 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -1525748.1$; $M_y = -4513.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0.09^2 + 4^2} = 4 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -49.6$; $T_y = 2241.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -49.6$; $T_y = 2241.1$; $M_t = -952.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -952.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 10.543 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 14.623 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 14.946 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 14.55 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 181: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$98.4/154.5 + 0.7 \cdot 3.1/154.5 = 0.65 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1619380.8$; $M_y = -8529.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.11^2 + 2.44^2)} = 2.44 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -59.1$; $T_y = 1366.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.02 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -59.1$; $T_y = 1366.5$; $M_t = -897.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.18 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -897.8$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 10.537 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 10.985 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 30.492 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 29.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 182: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 482 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$K_{m,z,d}/f_{m,z,d} + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$

$98.4/154.5 + 0.7 \cdot 3.1/154.5 = 0.65 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1619334.3$; $M_y = -8551.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.1^2 + 0.54^2} = 0.55 \leq 26.55$ Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = -57$; $T_y = -302.7$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = -57$; $T_y = -302.7$; $M_t = -1610$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{t,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.33 \leq 50.45$ Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -1610$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 14.278 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.263 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 55.525 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 47.564 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 183: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$K_{m,z,d}/f_{m,z,d} + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$

$98.2/154.5 + 0.7 \cdot 2.6/154.5 = 0.65 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1616452.3$; $M_y = -7171.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 483 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\text{Sqrt}(0.08^2 + 2.48^2) = 2.48 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 47.3$; $T_y = -1387.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0 + 0 + 0.02 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 47.3$; $T_y = -1387.9$; $M_t = -230.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.41 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = -2030.8$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 15.665 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 12.208 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 32.158 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 28.534 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 20.044 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 184: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $92.4/154.5 + 0.7 \cdot 1.4/154.5 = 0.6 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -1520862.4$; $M_y = -3878.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\text{Sqrt}(0.07^2 + 4.62^2) = 4.62 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 36.8$; $T_y = -2589.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0 + 0 + 0.06 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 36.8$; $T_y = -2589.1$; $M_t = 481.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 484 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.51 <= 50.45 Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
Mt = 2507.2

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 17.218 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 13.397 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 23.952 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 21.399 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 22.16 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 185: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$81.4/154.5 + 0.7 \cdot 0.5/154.5 = 0.53 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1340909.1$; $M_y = -1319.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 6.51^2} = 6.51 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -0.6$; $T_y = -3644.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.11 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -0.6$; $T_y = -3644.1$; $M_t = 1582.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.6 \leq 50.45$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = 2966.7$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 20.313 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 15.914 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 22.37 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 20.097 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 25.87 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 186: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 485 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$

$K_{m,z,d}/f_{m,z,d} + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$66/154.5 + 0.7 \cdot 0.5/154.5 = 0.43 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1086973.2$; $M_y = -1402.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 8.39^2} = 8.39 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -7.2$; $T_y = -4700.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.19 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -7.2$; $T_y = -4700.2$; $M_t = 2740.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.56 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 2740.1$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 24.356 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 18.78 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 22.52 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 20.335 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 26.913 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 187: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 486 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Kmod = 0.8

$Sm, y, d / fm, y, d + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) \leq 1$

$Km * (Sm, y, d / fm, y, d) + Sm, z, d / fm, z, d \leq 1$

46.1/154.5+0.7*0.7/154.5=0.3 <= 1 (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -758661.4; My = -1953.8

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0.08^2 + 11.12^2} = 11.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 45.9; Ty = -6227.6

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

0.01+0+0.33 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 45.9; Ty = -6227.6; Mt = 2622.7

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau, \text{tor}, d \leq Ksh * f_v, d$

0.53 <= 36.69 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = 2622.7

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 31.764 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 26.551 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 19.21 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 17.554 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 34.585 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 188: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 35.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$Sm, y, d / fm, y, d + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) \leq 1$

$Km * (Sm, y, d / fm, y, d) + Sm, z, d / fm, z, d \leq 1$

19.6/154.5+0.7*0.4/154.5=0.13 <= 1 (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -322592.8; My = 1228.8

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 35.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0.06^2 + 16.39^2} = 16.39 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -34.9; Ty = -9179.3

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 35.2

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 487 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.22| \leq 212.41$ Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -1436$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 35.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01+0+0.72 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -34.9$; $T_y = -9179.3$; $M_t = -1953.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 35.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.79 \leq 50.45$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -3867.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 90.23 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 79.387 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 13.09 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 11.734 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 64.576 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 80.564 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 189: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 35.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 35.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m} \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m} \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$17.6/154.5+0.7 \cdot 0.3/154.5=0.12 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -290376.6$; $M_y = -875.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.04^2+14.74^2} = 14.74 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -24.8$; $T_y = 8254.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01+0+0.58 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 488 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = -24.8; Ty = 8254.6; Mt = 1102.7

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

Sc,0,d <= fc,0,d

$|-0.87| \leq 212.41$ Comb: SLV, 6; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = -1023

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 35.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}$

0.94 <= 50.45 Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = 4612.8

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 91.617 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 83.178 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 11.201 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 9.961 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 88.479 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 61.97 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 190: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

40.5/154.5+0.7*0.4/154.5=0.26 <= 1 (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -667390.1; My = -1221.6

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2+9.62^2} = 9.62 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -5.1; Ty = 5388.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0.02+0+0.25 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -5.1; Ty = 5388.1; Mt = -3325.5

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 489 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.68 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -3325.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 29.515 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 28.243 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 15.36 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 13.826 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 50.129 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 77.016 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 191: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m} \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m} \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$57.2/154.5 + 0.7 \cdot 0/154.5 = 0.37 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -941976.9$; $M_y = 2.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.03^2 + 7.02^2} = 7.02 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 17.3$; $T_y = 3933.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.13 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 17.3$; $T_y = 3933.1$; $M_t = -3290$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.67 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -3290$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 21.627 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 20.346 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 18.412 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 16.494 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 84.626 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 192: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$69.5/154.5 + 0.7 \cdot 0.9/154.5 = 0.45 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1144188.3$; $M_y = 2537.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.06^2 + 5.19^2} = 5.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 36$; $T_y = 2903.8$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.07 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 36$; $T_y = 2903.8$; $M_t = -1844.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.63 \leq 50.45$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -3107.8$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 17.724 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 16.459 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 22.807 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 20.312 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 98.466 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

Asta 193: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 69.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 491 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 69.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$76.9/154.5 + 0.7 \cdot 6.4/154.5 = 0.53 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1265933.4$; $M_y = 17660.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.39^2 + 3.17^2} = 3.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 216.6$; $T_y = 1774.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.03 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 216.6$; $T_y = 1774.6$; $M_t = -552.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 69.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.42 \leq 50.45$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -2084.8$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 10.543 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 10.722 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 27.235 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 24.468 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 194: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$76.9/154.5 + 0.7 \cdot 6.5/154.5 = 0.53 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1265488$; $M_y = 17736.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.59^2 + 1.32^2} = 1.45 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -328.9$; $T_y = 740.1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 492 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01+0+0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -328.9$; $T_y = 740.1$; $M_t = -1531.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.51 \leq 50.45$ Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -2485.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 10.302 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 10.712 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 21.245 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio+torsione 4.4.8.1.11 | 19.864 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 195: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 11.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m} \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m} \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$80/154.5+0.7 \cdot 1.9/154.5=0.53 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1316349.4$; $M_y = -5350$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.04^2+0.95^2)} = 0.95 \leq 26.55$ Comb: SLV, 24; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = -20.9$; $T_y = -534.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01+0+0 \leq 1$ Comb: SLV, 24; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = -20.9$; $T_y = -534.2$; $M_t = -1465.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.3 \leq 50.45$ Comb: SLV, 24; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -1465.7$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 493 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13.924 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 15.241 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 30.444 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 28.369 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 196: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,y,d} \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m,z,d} \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$80/154.5 + 0.7 \cdot 1.8/154.5 = 0.53 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1317618.5$; $M_y = -4953.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{1,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.04^2 + 1.38^2} = 1.38 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 23.1$; $T_y = -772.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{1,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{1,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{1,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0+0+0 \leq 1$ Comb: SLV, 40; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = 38.8$; $T_y = -719.1$; $M_t = -957$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{1,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 50.45$ Comb: SLV, 40; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -957$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 18.236 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 15.64 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 35.159 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 33.243 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 197: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|------|------|---------|------|----|----|----|----|
|-------------|------|------|---------|------|----|----|----|----|

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 494 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$K_{m,y,d}/f_{m,y,d} + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$76.9/154.5 + 0.7 \cdot 1.3/154.5 = 0.5 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1265738.1$; $M_y = -3467.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 2.82^2} = 2.82 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 7.4$; $T_y = -1581.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.02 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 7.4$; $T_y = -1581.1$; $M_t = 425.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.18 \leq 50.45$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = 880.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 21.843 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 33 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 18.934 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 35.506 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 33.635 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 198: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$K_{m,y,d}/f_{m,y,d} + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$70.3/154.5 + 0.7 \cdot 1.1/154.5 = 0.46 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1157223.8$; $M_y = -3136.4$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 495 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 4.2^2} = 4.2 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -2.9$; $T_y = -2354.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -2.9$; $T_y = -2354.4$; $M_t = 936.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 936.7$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 30.096 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 23.8 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 33.511 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 31.738 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 199: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m} \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m} \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$60.4/154.5 + 0.7 \cdot 1.3/154.5 = 0.4 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -994571$; $M_y = -3575.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.05^2 + 5.37^2} = 5.37 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -29.6$; $T_y = -3009.8$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.08 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -29.6$; $T_y = -3009.8$; $M_t = 1939.4$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 496 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.39 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 1939.4$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 39.723 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 31.91 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 33 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 31.963 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 30.264 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 39.232 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 200: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$47.7/154.5 + 0.7 \cdot 2.2/154.5 = 0.32 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -785725.3$; $M_y = -5924.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.1^2 + 6.35^2} = 6.35 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -53.6$; $T_y = -3554.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.11 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -53.6$; $T_y = -3554.9$; $M_t = 3447.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.7 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 3447.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 40.383 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 40.129 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 33.61 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 31.788 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 52.405 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 497 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 201: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 70.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$32.7/154.5 + 0.7*3.6/154.5 = 0.23 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -538845$; $M_y = -9982$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{(0.24^2 + 7.6^2)} = 7.61 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 131.8$; $T_y = -4257.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.03 + 0 + 0.15 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 131.8$; $T_y = -4257.3$; $M_t = 4533$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 70.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$

$0.92 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 4533$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 45.912 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 46.413 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 33.726 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 29 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 33.689 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 29 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 49.778 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 202: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 40.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 498 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$K_{m,y,d}/f_{m,y,d} + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$14.7/154.5 + 0.7 \cdot 0.4/154.5 = 0.1 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -242203.7$; $M_y = -973.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 40.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.04^2 + 10.82^2} = 10.82 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 24.3$; $T_y = -6060.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 40.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$Sc_{0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-0.93| \leq 212.41$ Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -1095.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 40.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.31 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 24.3$; $T_y = -6060.3$; $M_t = 236.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 40.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.51 \leq 50.45$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -2521.1$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 71.576 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 64.297 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 21.481 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 19.017 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 54.345 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 203: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 95.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 499 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.04^2 + 10.93^2)} = 10.93 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -20.1$; $T_y = 6120.4$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 95.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 35.3/132.4 + 0.7 \cdot 0.7/132.41 = 0.27 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -581583.4$; $M_y = -1919.7$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.05 + 0 + 0.32 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -20.1$; $T_y = 6120.4$; $M_t = -9904.6$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.31| \leq 182.07$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -1540.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 95.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$2.02 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -9904.6$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 38.553 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 43.306 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 20.912 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 18.774 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 30.291 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 81.765 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |

Asta 204: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.27^2 + 9.76^2)} = 9.76 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 500 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = -149.4; Ty = 5464.4

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 56.4/132.4 + 0.7^4/132.41 = 0.45 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -929349; My = -11026.5; N = -716

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{z,d}/fv,d)^2 \leq 1$

$0.04 + 0 + 0.26 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -149.4; Ty = 5464.4; Mt = -8088

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$

$1.65 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = -8088

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 20.942 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 26.53 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 20.977 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 19.186 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 26.495 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 205: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{d} \leq fv,d$

$\sqrt{0.22^2 + 9.29^2} = 9.3 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 124.3; Ty = 5203.9

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 76.6/132.4 + 0.7^4/132.41 = 0.58 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -1260652.5; My = -2548.5; N = -716

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{z,d}/fv,d)^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 501 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.02+0+0.23 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 124.3; Ty = 5203.9; Mt = -3898.9

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.79 <= 36.69 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = -3898.9

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 19.365 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 26.561 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 20.71 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 18.748 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 17.937 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 92.038 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 206: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.07^2 + 7.41^2} = 7.41 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -41.9; Ty = 4148.6

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 92.7/132.4 + 0.7 \cdot 1.9/132.41 = 0.71 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -1525935; My = -5252.6; N = -716

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0.01+0+0.15 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -41.9; Ty = 4148.6; Mt = -2039.6

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.62 <= 50.45 Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -3066.2

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 16.788 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 25.3 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 25.876 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 24.297 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 502 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 15,115 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 207: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.03^2 + 5.25^2} = 5.25 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 15.9$; $T_y = 2939.9$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 104.1/132.4 + 0.7 \cdot 1.5/132.41 = 0.79 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1713511.3$; $M_y = -4233.7$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau, \text{tor}, d / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau, y, d / f_{v,d})^2 + (\tau, z, d / f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.07 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 15.9$; $T_y = 2939.9$; $M_t = -535.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau, \text{tor}, d \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.42 \leq 50.45$ Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -2079.3$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13,281 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 13,029 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 32,889 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 29,604 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 14,869 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 208: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 503 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.07^2 + 2.89^2)} = 2.89 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 37.9$; $T_y = 1616.9$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 110.3/132.4 + 0.7 \cdot 0.7/132.41 = 0.84 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1816056$; $M_y = -1792.3$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0+0+0.02 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 37.9$; $T_y = 1616.9$; $M_t = 340.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.37 \leq 50.45$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = 1835$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 12.382 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.955 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 38.762 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 33.686 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 27.925 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 209: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.03^2 + 0.82^2)} = 0.82 \leq 26.55$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = 16.8$; $T_y = 457.4$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 504 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(0.6/132.4)^2 + 111.2/132.4 + 0.7*0.7/132.41 = 0.84 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -1831052.4$; $My = -1870.5$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $T_x = 16.8$; $T_y = 457.4$; $M_t = 2142.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.44 \leq 50.45$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = 2142.3$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 12.147 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.441 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 41.893 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 35.981 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 210: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{(0.05^2 + 2.05^2)} = 2.05 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -26.5$; $T_y = -1148.7$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(0.6/132.4)^2 + 111.2/132.4 + 0.7*0.7/132.41 = 0.84 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -1831178.4$; $My = -1872.2$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.01 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -26.5$; $T_y = -1148.7$; $M_t = 1506.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 505 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}$$

$$0.5 \leq 50.45 \text{ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo}$$

$$M_t = 2469$$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 12.147 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.327 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 39.657 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 34.532 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 211: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{\text{mod}} = 0.8$; $k_{\text{cr}} = 0.71$

$$\tau_{\text{d}} \leq f_{v,d}$$

$$\sqrt{(0.05^2 + 4.49^2)} = 4.49 \leq 19.31 \text{ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media}$$

$$T_x = 27.7; T_y = -2511.9$$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{\text{mod}} = 0.8$

$$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{\text{m}} \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$$

$$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{\text{m}} \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$$

$$(0.6/132.4)^2 + 106.8/132.4 + 0.7 \cdot 1.3/132.41 = 0.81 \leq 1 \text{ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media}$$

$$M_x = -1758793.5; M_y = -3581.1; N = -716$$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{\text{mod}} = 0.8$; $k_{\text{cr}} = 0.71$

$$\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{\text{y,d}}/f_{v,d})^2 + (\tau_{\text{z,d}}/f_{v,d})^2 \leq 1$$

$$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1 \text{ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media}$$

$$T_x = 27.7; T_y = -2511.9; M_t = 2206.3$$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{\text{mod}} = 0.8$

$$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}$$

$$0.45 \leq 36.69 \text{ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media}$$

$$M_t = 2206.3$$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 12.464 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.326 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 36.718 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 32.632 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 212: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 506 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.04^2 + 6.92^2} = 6.92 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 21.6$; $T_y = -3875.7$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 97.1/132.4 + 0.7 \cdot 0.7/132.4 = 0.74 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1598817.4$; $M_y = -1800.6$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.13 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 21.6$; $T_y = -3875.7$; $M_t = 2806.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.57 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 2806.8$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 13.898 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 12.739 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 37.233 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 33 | Si |
| Taglio+torsione 4.4.8.1.11 | 34.794 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 213: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 507 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau_{d,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.03^2 + 9.17^2} = 9.17 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 15.9$; $T_y = -5137.5$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 82.1/132.4 + 0.7 \cdot 0.2/132.41 = 0.62 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1351163.7$; $M_y = -415.8$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.23 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 15.9$; $T_y = -5137.5$; $M_t = 3984.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.81 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 3984.9$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 16.153 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 13.659 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 29.75 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 28.692 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 214: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 64.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 11.15^2} = 11.15 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 7.8$; $T_y = -6245.9$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.6/132.4)^2 + 62.1/132.4 + 0.7 \cdot 0.2/132.41 = 0.47 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -1022346$; $M_y = 600.8$; $N = -716$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 64.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 508 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.03+0+0.33 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 7.8$; $T_y = -6245.9$; $M_t = 6060.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 64.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.23 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 6060.1$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 15.916 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 20.953 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 16.213 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 14.526 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 17.48 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 67.917 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 215: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 85.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 85.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{t(0.02^2 + 13.05^2)} = 13.05 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -12.8$; $T_y = -7305.6$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.6/132.4)^2 + 37.8/132.4 + 0.7 \cdot 0.4/132.41 = 0.29 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -622197.7$; $M_y = 1097.1$; $N = -716$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 85.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.02| \leq 182.07$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $N = -1200.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 85.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.05+0+0.46 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -12.8$; $T_y = -7305.6$; $M_t = 8498.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 85.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.73 \leq 36.69$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 8498.8$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 28.231 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 24.925 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 9.668 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 8.486 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 19.028 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 37.128 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 216: Trave in legno a falda Falda 2 (21; 1.5) (21; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 498.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 498.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$6.6/111.5 + 13.5/139.4 + 0.7 \cdot 1.7/139.4 = 0.17 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 35091.7$; $M_y = 1479.7$; $N = 2854.8$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$9.61 \leq 153.29$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = 4149.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 498.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.01^2 + 1.79^2)} = 1.79 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 3$; $T_y = -368.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 498.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.01 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 3$; $T_y = -368.3$; $M_t = 137.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 498.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.34 \leq 38.5$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = 464.8$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 510 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 26.335 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 33 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 21.707 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 15.475 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 21.478 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 217: Trave in legno a falda Falda 2 (21; 1.5) (21; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 504.3

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 1.92^2} = 1.92 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -1.2$; $T_y = 395.3$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(7.2/132.4)^2 + 18.2/139.4 + 0.7 \cdot 0.7/139.35 = 0.14 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 47289.8$; $M_y = 583$; $N = -3114.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 504.3

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-9.51| \leq 182.07$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -4107.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.03 + 0 + 0.01 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -1.2$; $T_y = 395.3$; $M_t = 1290.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 504.3

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.93 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 1290.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 26.888 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 511 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 35 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 22.392 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 18.73 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 23.425 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Asta 218: Trave in legno a falda Falda 1 (21; 2017.9) (21; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 15.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 15.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$16/111.5 + 0.7 \cdot 1.3/139.4 + 1.6/139.4 = 0.16 \leq 1$ [4.4.6b] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -3323.6$; $M_y = -1351.2$; $N = 6910.9$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$15.99 \leq 111.48$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 6906.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.42^2 + 1.09^2} = 1.17 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -87.4$; $T_y = 223.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -87.4$; $T_y = 223.6$; $M_t = -474.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 15.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.34 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -474.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 12.709 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 12.087 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 54.864 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 49.14 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 9.07 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 512 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 9.857 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Asta 219: Trave in legno a falda Falda 1 (21; 2017.9) (21; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 432.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$9.2/111.5 + 7.1/139.4 + 0.7 \cdot 5.8/139.4 = 0.16 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 18294.6$; $M_y = -5020.1$; $N = 3980.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.06^2 + 1.18^2} = 1.18 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 12.4$; $T_y = 242.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = 17.6$; $T_y = 146.3$; $M_t = -597.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 432.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.43 \leq 38.5$ Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -597.1$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 52.218 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 16.795 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 67.519 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 11.874 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 220: Trave in legno a falda Falda 1 (21; 2017.9) (21; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 628.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 513 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{(0.01^2 + 2.15^2)} = 2.15 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 1.6$; $T_y = 441.5$

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(7.5/132.4)^2 + 23/139.4 + 0.7 \cdot 1.1/139.35 = 0.17 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = 59582.8$; $M_y = -979.4$; $N = -3242.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 628.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-7.11| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -3069.7$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.01 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 1.6$; $T_y = 441.5$; $M_t = -910.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 628.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.66 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -910.5$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 30.772 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 39.095 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 26.672 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 20.675 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 26.813 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Asta 221: Trave in legno a falda Falda 1 (859; 2017.9) (859; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 15.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 514 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 15.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$24.5/111.5 + 0.7 \cdot 0.2/139.4 + 2.5/139.4 = 0.24 \leq 1$ [4.4.6b] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -630.1$; $M_y = 2180.3$; $N = 10597.1$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$24.52 \leq 111.48$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 10592.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.69^2 + 0.24^2)} = 0.73 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 141$; $T_y = 49.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 40; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$T_x = 90.2$; $T_y = 106.2$; $M_t = 248.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 15.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.18 \leq 38.5$ Comb: SLV, 40; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = 248.2$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 52.867 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 46.814 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 17.636 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 19.777 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Asta 222: Trave in legno a falda Falda 1 (859; 2017.9) (859; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 231.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$21/111.5 + 0.7 \cdot 0.9/139.4 + 8.4/139.4 = 0.25 \leq 1$ [4.4.6b] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 2404.3$; $M_y = 7216.2$; $N = 9060.2$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 515 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 231.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.07^2 + 0.77^2} = 0.77 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -15.1$; $T_y = -157.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 231.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0+0+0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -15.1$; $T_y = -157.9$; $M_t = -193$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 231.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.6$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.11 \leq 21$ Comb: SLU, 13; Durata minima del carico nella combinazione: permanente

$M_t = -152.9$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 42.681 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 40.909 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 10.604 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 223: Trave in legno a falda Falda 1 (859; 2017.9) (859; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 829.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 829.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$11.64 \leq 111.48$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 5030.3$

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$10.9/111.5 + 54.6/139.4 + 0.7 \cdot 2.5/139.4 = 0.5 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 141456.2$; $M_y = -2200$; $N = 4695.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 2.7$; $T_y = 839.5$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 516 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0+0+0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 2.7$; $T_y = 839.5$; $M_t = 125.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 829.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.37 \leq 38.5$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = 518.7$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 27.913 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 15.734 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 33.291 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 224: Trave in legno a falda Falda 1 (85.5; 2017.9) (85.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.2/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -931.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02+0+0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -634.2$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.64| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1141.3$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 517 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.46 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -634.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -3.57

Uinst tot = 3.57

Luce/Uinst,tot > limite

$1077.1/3.57=301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst,var > limite

$1077.1/1.54=700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

$1077.1/5.2=207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 92.711 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 84.026 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 64.975 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 78.907 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Asta 225: Trave in legno a falda Falda 1 (149.9; 2017.9) (149.9; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 518 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(2/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -225777.8$; $My = 0$; $N = -879.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -574.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-2.52| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1088.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.41 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -574.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$
 $U_{inst,tot} = 3.57$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$
 $U_{inst,var} = 1.54$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -5.2$
 $U_{fin} = 5.2$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $1077.1/5.2 = 207.3 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 94.976 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 519 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 73.331 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 89.096 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Asta 226: Trave in legno a falda Falda 1 (214.4; 2017.9) (214.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.4/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -604.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -484.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.88| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -813.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.35 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -484.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst\ tot\ in\ x} = 0$

$U_{inst\ tot\ in\ y} = -3.57$

$U_{inst\ tot} = 3.57$

Luce/ $U_{inst,tot}$ > limite

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 520 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst, var > limite

1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 227: Trave in legno a falda Falda 1 (278.8; 2017.9) (278.8; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7^0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -225777.8; My = 0; N = -421.5

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{(0^2 + 4.08^2)} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 838.5

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh^* f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 521 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.01+0+0.04 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 838.5; Mt = -369

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)
Sc,0,d <= fc,0,d
|-1.46| <= 132.41 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
N = -630.9

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
0.27 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mt = -369

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -3.57
Uinst tot = 3.57
Luce/Uinst,tot > limite
1077.1/3.57=301.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.54
Uinst var = 1.54
Luce/Uinst,var > limite
1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -5.2
Ufin = 5.2
Luce/Ufin > limite
1077.1/5.2=207.3 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 228: Trave in legno a falda Falda 1 (343.3; 2017.9) (343.3; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 522 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.9/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -410.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -229.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.43| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -619.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.17 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -229.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$
 $U_{inst,tot} = 3.57$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$
 $U_{inst,var} = 1.54$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -5.2$
 $U_{fin} = 5.2$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $1077.1/5.2 = 207.3 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 523 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |

Asta 229: Trave in legno a falda Falda 1 (407.8; 2017.9) (407.8; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.2/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -520.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -68.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.69| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -730.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.05 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -68.4$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -3.57

Uinst tot = 3.57

Luce/Uinst,tot > limite

1077.1/3.57=301.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst,var > limite

1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Asta 230: Trave in legno a falda Falda 1 (472.2; 2017.9) (472.2; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1.2/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7^2/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -225777.8; My = 0; N = -530.3

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 525 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 82.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$-1.71 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -739.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.06 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 82.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -5.2$

$U_{fin} = 5.2$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$1077.1/5.2 = 207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 231: Trave in legno a falda Falda 1 (536.7; 2017.9) (536.7; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.5/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -627.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 250.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.94| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -836.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.18 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 250.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 527 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 232: Trave in legno a falda Falda 1 (601.2; 2017.9) (601.2; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1.9/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -225777.8; My = 0; N = -806.4

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 838.5

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 838.5; Mt = 380.6

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$Sc,0,d \leq fc,0,d$

$|-2.35| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 528 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

N = -1015.8

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.27 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = 380.6

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -3.57

Uinst tot = 3.57

Luce/Uinst,tot > limite

1077.1/3.57=301.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst,var > limite

1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 233: Trave in legno a falda Falda 1 (665.6; 2017.9) filo 38 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 529 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(2.4/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -1020.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 483.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.85| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1229.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.35 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 483.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -5.2$

$U_{fin} = 5.2$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$1077.1/5.2 = 207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 530 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Asta 234: Trave in legno a falda Falda 1 (730.1; 2017.9) (730.1; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.8/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -1189.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 558$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-3.24| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1398.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.4 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 558$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 531 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.54
Uinst var = 1.54
Luce/Uinst, var > limite
 $1077.1/1.54=700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -5.2
Ufin = 5.2
Luce/Ufin > limite
 $1077.1/5.2=207.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Asta 235: Trave in legno a falda Falda 1 (794.5; 2017.9) (794.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.9/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = -225777.8; My = 0; N = -821.2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 838.5

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71
 $\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 838.5; Mt = 605

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 532 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.39| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1030.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.44 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 605$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57=301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54=700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -5.2$

$U_{fin} = 5.2$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$1077.1/5.2=207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 93.764 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 72.322 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 87.856 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Asta 236: Trave in legno a falda Falda 1 (2761.4; 2017.9) (2761.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 15.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 533 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 15.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $24/111.5 + 0.7 \cdot 0.2/139.4 + 2.4/139.4 = 0.23 \leq 1$ [4.4.6b] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -420.4$; $M_y = -2057.1$; $N = 10363.3$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$
 $23.98 \leq 111.48$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = 10359$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0.65^2 + 0.17^2} = 0.67 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -133.1$; $T_y = 35.8$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 15.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 26; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $T_x = -19$; $T_y = -101.7$; $M_t = 252.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 15.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.18 \leq 38.5$ Comb: SLV, 26; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = 252.6$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 53.228 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 47.217 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 18.222 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 20.501 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Asta 237: Trave in legno a falda Falda 1 (2761.4; 2017.9) (2761.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 231.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 534 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $18.9/111.5+0.7*0.4/139.4+8.2/139.4=0.23 \leq 1$ [4.4.6b] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = 1134; My = -7103.1; N = 8143.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 231.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_{v,d}$
 $Sqrt(0.09^2+0.85^2) = 0.85 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 19.4; T_y = -174.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 231.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, \text{tor}, d / (k_{sh} * f_{v,d}) + (\tau, y, d / f_{v,d})^2 + (\tau, z, d / f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01+0+0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 19.4; T_y = -174.1; M_t = 213.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 231.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.6$
 $\tau, \text{tor}, d \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.12 \leq 21$ Comb: SLU, 13; Durata minima del carico nella combinazione: permanente
 $M_t = 168.1$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 43.069 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 41.241 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 10.806 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 238: Trave in legno a falda Falda 1 (2761.4; 2017.9) (2761.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 829.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 829.7
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $St,0,d \leq f_{t,0,d}$
 $11.91 \leq 111.48$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = 5143$

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $11.1/111.5+54.5/139.4+0.7*1.7/139.4=0.5 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = 141137.5; M_y = 1504.1; N = 4806.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_{v,d}$
 $Sqrt(0.01^2+4.09^2) = 4.09 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 535 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = -1.8; Ty = 841.5

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0+0+0.04 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -1.8; Ty = 841.5; Mt = -125.1

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 829.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}$

0.37 <= 38.5 Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -517.5

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 27.688 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 15.49 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 32.645 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 239: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 15.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 15.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

22.5/153.3+0.7*0.2/191.6+2.2/191.6=0.16 <= 1 [4.4.6b] Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = -618.3; My = 1873.5; N = 9706.5

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

22.46 <= 153.29 Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = 9704.7

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.41^2 + 1.06^2} = 1.14 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 84.5; Ty = 218.9

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 536 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.01+0+0 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 84.5; Ty = 218.9; Mt = 457.8

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 15.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
0.33 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mt = 457.8

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 11.789 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.208 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 48.706 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 43.879 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 8.438 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 9.18 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |

Asta 240: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 432.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km \cdot (Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km \cdot (Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$
9.4/111.5+6.6/139.4+0.7*5.5/139.4=0.16 <= 1 [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = 17187.4; My = 4769.3; N = 4055

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 432.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0.05^2 + 1.16^2} = 1.17 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = -11; Ty = -239.4

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 1.1; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
0.01+0+0 <= 1 Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
Tx = -18; Ty = 149.9; Mt = 638.4

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 432.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 1.1
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
0.46 <= 38.5 Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
Mt = 638.4

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------|----------------|----|--------|-----|---------|-------|----------|
|------------------|----------------|----|--------|-----|---------|-------|----------|

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 537 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 54.24 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 14.523 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 92.203 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 59.92 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 10.298 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 241: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 25.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$15.1/153.3 + 6.1/191.6 + 0.7 \cdot 4.6/191.6 = 0.15 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLV, 38; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_x = 15715.6$; $M_y = 3997.8$; $N = 6503.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{\tau_{t,d}^2 + 1.34 \tau_{m,d}^2} = 1.34 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -4.4$; $T_y = 275.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d}/(k_{sh} f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -4.4$; $T_y = 275.6$; $M_t = 509.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 25.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.37 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 509.7$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 45.679 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 10.806 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 55.42 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 49.337 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 8 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 242: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 603

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|------|------|---------|------|----|----|----|----|
|-------------|------|------|---------|------|----|----|----|----|

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 538 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 603

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$St,0,d \leq ft,0,d$

$5.63 \leq 153.29$ Comb: SLV, 24; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = 2432.2$

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$18/139.4 + 0.7*0.5/139.4 = 0.13 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 46649.4$; $M_y = 396.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau,d \leq f_v,d$

$\sqrt{0^2 + 1.99^2} = 1.99 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -0.7$; $T_y = 409.8$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor},d/(k_{sh}*f_v,d) + (\tau_{y,d}/f_v,d)^2 + (\tau_{z,d}/f_v,d)^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.01 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = -0.7$; $T_y = 409.8$; $M_t = -204.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 603

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor},d \leq K_{sh} * f_v,d$

$0.5 \leq 38.5$ Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -686.9$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 31.622 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 20.176 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 88.224 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 14.302 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 88.68 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 26.648 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Asta 243: Trave in legno a falda Falda 1 (2825.9; 2017.9) (2825.9; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 539 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(2.2/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -957.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{(0^2 + 4.08^2)} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -605.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-2.7| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1166.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.44 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -605.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$
 $U_{inst,tot} = 3.57$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$
 $U_{inst,var} = 1.54$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -5.2$
 $U_{fin} = 5.2$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $1077.1/5.2 = 207.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 540 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 98.635 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 89.407 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 69.071 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 83.911 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Asta 244: Trave in legno a falda Falda 1 (2890.4; 2017.9) filo 41 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(3.5/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -1523.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0^2 + 4.08^2)} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -559.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-4.01| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1733$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.4 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -559.1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 541 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -3.57

Uinst tot = 3.57

Luce/Uinst,tot > limite

1077.1/3.57=301.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst,var > limite

1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

Asta 245: Trave in legno a falda Falda 1 (2954.8; 2017.9) (2954.8; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(2.5/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7^2/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -225777.8; My = 0; N = -1094.6

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 542 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -483.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$-3.02 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1304$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.35 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -483.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -5.2$

$U_{fin} = 5.2$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$1077.1/5.2 = 207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 246: Trave in legno a falda Falda 1 (3019.3; 2017.9) (3019.3; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 543 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.6/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -709.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -377.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.13| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -918.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.27 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -377.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

Luce/ $U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 544 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -5.2$
 $U_{fin} = 5.2$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $1077.1/5.2 = 207.3 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $P_{ermanenti} \text{ portati} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $N_{eve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$
 $V_{ariabile} H = 0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 19 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Asta 247: Trave in legno a falda Falda 1 (3083.7; 2017.9) (3083.7; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(1.1/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -484.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -246.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.61| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -694.3$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.18 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -246.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -3.57

Uinst tot = 3.57

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57=301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54=700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$1077.1/5.2=207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 248: Trave in legno a falda Falda 1 (3148.2; 2017.9) (3148.2; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 546 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -225777.8$; $My = 0$; $N = -426.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = -78.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $-1.47 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -635.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.06 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -78.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$
 $U_{inst,tot} = 3.57$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$
 $U_{inst,var} = 1.54$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -5.2$
 $U_{fin} = 5.2$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $1077.1/5.2 = 207.3 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 547 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Asta 249: Trave in legno a falda Falda 1 (3212.7; 2017.9) (3212.7; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.9/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -406.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 61.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.43| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -616.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.04 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 61.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

Luce/ $U_{inst,tot}$ > limite

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 548 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst, var > limite

1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Asta 250: Trave in legno a falda Falda 1 (3277.1; 2017.9) (3277.1; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(0.8/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -225777.8; My = 0; N = -363

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{(0^2 + 4.08^2)} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 838.5

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (k_{sh} * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 549 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.01+0+0.04 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 838.5; Mt = 232.3

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)
Sc,0,d <= fc,0,d
|-1.33| <= 132.41 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
N = -572.4

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
0.17 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mt = 232.3

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -3.57
Uinst tot = 3.57
Luce/Uinst,tot > limite
1077.1/3.57=301.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.54
Uinst var = 1.54
Luce/Uinst,var > limite
1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -5.2
Ufin = 5.2
Luce/Ufin > limite
1077.1/5.2=207.3 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Asta 251: Trave in legno a falda Falda 1 (3341.6; 2017.9) (3341.6; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 550 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.9/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -382.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 369.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $-1.37 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -592.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.27 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 369.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$
 $U_{inst,tot} = 3.57$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$
 $U_{inst,var} = 1.54$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -5.2$
 $U_{fin} = 5.2$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $1077.1/5.2 = 207.3 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 551 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 252: Trave in legno a falda Falda 1 (3406.1; 2017.9) (3406.1; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.4/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -583.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 483.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.84| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -793.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.35 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 483.3$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -3.57

Uinst tot = 3.57

Luce/Uinst,tot > limite

1077.1/3.57=301.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.54

Uinst var = 1.54

Luce/Uinst,var > limite

1077.1/1.54=700.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

1077.1/5.2=207.3 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 96.651 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 253: Trave in legno a falda Falda 1 (3470.5; 2017.9) (3470.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(2.1/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -225777.8; My = 0; N = -892.1

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 553 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 570.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.55| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1101.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.41 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 570.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -5.2$

$U_{fin} = 5.2$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$1077.1/5.2 = 207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 86.001 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 77.994 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 60.211 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 73.119 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 254: Trave in legno a falda Falda 1 (3535; 2017.9) (3535; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 1077.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 538.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.4/132.4)^2 + 87.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.63 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -225777.8$; $M_y = 0$; $N = -1016.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.08^2} = 4.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 838.5$; $M_t = 628.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.84| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1225.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 1077.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.45 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 628.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -3.57$

$U_{inst,tot} = 3.57$

$Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$1077.1/3.57 = 301.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 538.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.54$

$U_{inst,var} = 1.54$

$Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$

$1077.1/1.54 = 700.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 555 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 538.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -5.2

Ufin = 5.2

Luce/Ufin > limite

$1077.1/5.2=207.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 77.038 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 69.834 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 54.074 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 65.588 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Asta 255: Trave in legno a falda Falda 1 (929.5; 1767.9) (929.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$

$St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$

$5.3/114.3+87.6/142.9+0.7*0/142.9=0.66 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -137299.4; My = 0; N = 1789.1

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$St_{0,d} \leq ft_{0,d}$

$5.82 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = 1956.5

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2+4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 670.3

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02+0+0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 556 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$T_x = 0$; $T_y = 670.3$; $M_t = -405.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.4 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -405.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

$819.4/2.66=308 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

$819.4/1.2=684.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

$819.4/3.83=213.9 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 79.189 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 55.229 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 66.479 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 256: Trave in legno a falda Falda 1 (1000; 1767.9) (999.9; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 557 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.6/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -137282.2$; $My = 0$; $N = -531.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -386.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-2.08| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -699.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.38 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -386.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot}$ in $x = 0$
 $U_{inst,tot}$ in $y = -2.66$
 $U_{inst,tot} = 2.66$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var}$ in $x = 0$
 $U_{inst,var}$ in $y = -1.2$
 $U_{inst,var} = 1.2$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0.8$
 U_{fin} in $x = 0$
 U_{fin} in $y = -3.83$
 $U_{fin} = 3.83$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $819.4/3.83 = 214 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | S1 |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | S1 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 558 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 91.382 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 72.556 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 87.062 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Asta 257: Trave in legno a falda Falda 1 (1070.4; 1767.9) (1070.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.8/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -934.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -355.5$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-3.28| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1102$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.35 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -355.5$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

Luce/ $U_{inst,tot} >$ limite

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 559 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst, var > limite

819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 98,262 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Asta 258: Trave in legno a falda Falda 1 (1140.9; 1767.9) (1140.8; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1.7/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -137282.2; My = 0; N = -577.1

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 670.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 560 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.01+0+0.05 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 670.1; Mt = -308.2

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

Sc,0,d <= fc,0,d

| -2.22 | <= 132.41 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = -744.4

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.3 <= 26.07 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = -308.2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

819.4/2.66=308.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 84.623 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 259: Trave in legno a falda Falda 1 (1211.3; 1767.9) (1211.3; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 561 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 409.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.2$; $M_y = 0$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4 \cdot 19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -243.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.49| \leq 182.07$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $N = -499.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.24 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -243.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.66
Uinst tot = 2.66
Luce/Uinst,tot > limite
 $819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.2
Uinst var = 1.2
Luce/Uinst,var > limite
 $819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0.8$
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.83
Ufin = 3.83
Luce/Ufin > limite
 $819.4/3.83 = 214 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 562 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 260: Trave in legno a falda Falda 1 (1281.8; 1767.9) filo 39 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$
 $2.39 \leq 157.19$ Comb: SLV, 24; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $N = 801.7$

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 409.7
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.2$; $M_y = 0$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -163.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.16 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -163.6$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 563 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

819.4/2.66=308.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 80.146 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 73.116 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 57.676 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 69.227 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Asta 261: Trave in legno a falda Falda 1 (1352.3; 1767.9) (1352.2; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -137282.2; My = 0; N = -337.4

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 564 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -69.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.72| \leq 182.07$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -915.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -69.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -3.83$

$U_{fin} = 3.83$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$819.4/3.83 = 214 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 85.094 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 77.629 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 61.503 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 73.798 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 262: Trave in legno a falda Falda 1 (1422.7; 1767.9) (1422.7; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.6/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -545.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 39.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.12| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -712.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.04 \leq 26.07$ Comb: SLU, 7; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 41.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst\ tot\ in\ x} = 0$

$U_{inst\ tot\ in\ y} = -2.66$

$U_{inst\ tot} = 2.66$

Luce/ $U_{inst,tot}$ > limite

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst\ var\ in\ x} = 0$

$U_{inst\ var\ in\ y} = -1.2$

$U_{inst\ var} = 1.2$

Luce/ $U_{inst,var}$ > limite

$819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 566 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 96.1 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Asta 263: Trave in legno a falda Falda 1 (1493.2; 1767.9) (1493.1; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(2.4/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -137282.2; My = 0; N = -797.4

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{(0^2 + 4.19^2)} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 670.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 670.1; Mt = 163.4

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$Sc, 0, d \leq fc, 0, d$

$|-2.87| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 567 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

N = -964.8

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.16 <= 26.07 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = 163.4

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

819.4/2.66=308.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 264: Trave in legno a falda Falda 1 (1563.6; 1767.9) (1563.6; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 568 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(3.3/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -1101.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 313.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-3.78| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1268.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.31 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 313.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -3.83$

$U_{fin} = 3.83$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$819.4/3.83 = 214 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 569 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 265: Trave in legno a falda Falda 1 (1634.1; 1767.9) (1634.1; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(3.2/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -1073.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 409.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$Sc,0,d \leq fc,0,d$

$|-3.69| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1240.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$

$0.4 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 409.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 570 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in y = -1.2
Uinst var = 1.2
Luce/Uinst, var > limite
819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.83
Ufin = 3.83
Luce/Ufin > limite
819.4/3.83=214 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 266: Trave in legno a falda Falda 1 (1704.6; 1767.9) (1704.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 409.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)
 $Sm.y,d/fm.y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $Km*(Sm.y,d/fm.y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
87.6/142.9+0.7*0/142.9=0.61 <= 1 (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = -137282.2; My = 0

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau,d \leq f_v,d$
 $\sqrt{0^2+4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 670.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71
 $\tau_{tor,d}/(ksh*f_v,d) + (\tau_{y,d}/f_v,d)^2 + (\tau_{z,d}/f_v,d)^2 \leq 1$
0.02+0+0.05 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 670.1; Mt = 488.4

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 571 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-0.69| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -231.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.48 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 488.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66=308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$819.4/1.2=684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -3.83$

$U_{fin} = 3.83$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$819.4/3.83=214 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 267: Trave in legno a falda Falda 1 (1775; 1767.9) (1775; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 572 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $8.5/114.3 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.69 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.1$; $M_y = 0$; $N = 2853.2$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$
 $8.99 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = 3020.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 526.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.51 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 526.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$
 $U_{inst,tot} = 2.66$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$
 $U_{inst,var} = 1.2$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.83$
 $U_{fin} = 3.83$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $819.4/3.83 = 214 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 573 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 268: Trave in legno a falda Falda 1 (1845.5; 1767.9) (1845.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$8.2/114.3 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.68 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = 2741.1$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$8.66 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 2908.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -438.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.43 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -438.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 574 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.2
Uinst var = 1.2
Luce/Uinst, var > limite
 $819.4/1.2=684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.83
Ufin = 3.83
Luce/Ufin > limite
 $819.4/3.83=214 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 269: Trave in legno a falda Falda 1 (1916; 1767.9) (1915.9; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(0.6/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = -137282.1; My = 0; N = -198.9

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $Sqrt(0^2 + 4.19^2) = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 670.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71
 $\tau, tor, d/(ksh*f_v, d) + (\tau, y, d/f_v, d)^2 + (\tau, z, d/f_v, d)^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 670.1; Mt = -406.6

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficienti parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 575 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Sc,0,d <= fc,0,d

$|-1.09| <= 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = -366.3

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{tor,d} <= K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.4 <= 26.07 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = -406.6

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

819.4/2.66=308.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 270: Trave in legno a falda Falda 1 (1986.4; 1767.9) (1986.4; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 576 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(3.2/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.1$; $M_y = 0$; $N = -1065.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -337.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-3.67| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1232.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.33 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -337.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$
 $U_{inst,tot} = 2.66$
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$
 $U_{inst,var} = 1.2$
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.83$
 $U_{fin} = 3.83$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $819.4/3.83 = 214 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------|----------------|----|--------|-----|---------|-------|----------|
|------------------|----------------|----|--------|-----|---------|-------|----------|

| | | | | | | |
|---------------|---|--|--|--|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | | | | | Pag. 577 di 741 |
|---------------|---|--|--|--|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 271: Trave in legno a falda Falda 1 (2056.9; 1767.8) (2056.8; 972.8) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.3/132.4)^2 + 87.2/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -136723.4$; $M_y = 0$; $N = -777.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.17^2} = 4.17 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 667.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 667.4$; $M_t = -240.6$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.81| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -944.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.24 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -240.6$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.65$

$U_{inst,tot} = 2.65$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.65 = 309.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 578 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.19

Uinst var = 1.19

Luce/Uinst, var > limite

819.4/1.19=687.3 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.81

Ufin = 3.81

Luce/Ufin > limite

819.4/3.81=214.8 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 97.372 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 77.5 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 92.983 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Asta 272: Trave in legno a falda Falda 1 (2126.7; 1767.9) filo 40 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

St,0,d <= ft,0,d

3.33 <= 157.19 Comb: SLV, 40; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = 1117.8

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) <= 1$

$K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} <= 1$

87.2/142.9+0.7*0/142.9=0.61 <= 1 (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -136723.4; My = 0

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d <= f_{v,d}$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 579 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\text{Sqrt}(0^2+4.17^2) = 4.17 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 667.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0+0+0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 667.4$; $M_t = -121$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.12 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -121$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.65$
 $U_{inst,tot} = 2.65$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $819.4/2.65=309.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.19$
 $U_{inst,var} = 1.19$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $819.4/1.19=687.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.81$
 $U_{fin} = 3.81$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $819.4/3.81=214.8 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 63.075 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 57.571 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 45.192 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 54.249 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

Asta 273: Trave in legno a falda Falda 1 (2197.2; 1767.9) (2197.1; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 580 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.9/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -290.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4 \cdot 19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = -16.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $-1.36 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -458.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.02 \leq 26.07$ Comb: SLU, 7; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -19.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.66
Uinst tot = 2.66
Luce/Uinst,tot > limite
 $819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0$
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.2
Uinst var = 1.2
Luce/Uinst,var > limite
 $819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
 $K_{def} = 0.8$
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.83
Ufin = 3.83
Luce/Ufin > limite
 $819.4/3.83 = 214 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 581 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
 Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 35 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 19 | Si |

Asta 274: Trave in legno a falda Falda 1 (2267.6; 1767.9) (2267.6; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.9/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -316.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 66.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.44| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -484$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.07 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 66.7$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 582 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

819.4/2.66=308.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

Asta 275: Trave in legno a falda Falda 1 (2338.1; 1767.9) (2338; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(0.7/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -137282.2; My = 0; N = -243.8

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 583 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 138.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.22| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -411.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.14 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 138.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -3.83$

$U_{fin} = 3.83$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$819.4/3.83 = 214 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 276: Trave in legno a falda Falda 1 (2408.5; 1767.9) (2408.5; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.9/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -313.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 198.6$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$-1.43 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -481.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 198.6$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

Luce/ $U_{inst,tot}$ > limite

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

Luce/ $U_{inst,var}$ > limite

$819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 585 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

819.4/3.83=214 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 277: Trave in legno a falda Falda 1 (2479; 1767.8) (2479; 972.8) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1.7/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -137282.2; My = 0; N = -564.7

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 670.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 670.1; Mt = 247.5

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$Sc,0,d \leq fc,0,d$

$|-2.18| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 586 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

N = -732

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.24 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 247.5$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -2.66

Uinst tot = 2.66

Luce/Uinst,tot > limite

$819.4/2.66=308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -1.2

Uinst var = 1.2

Luce/Uinst,var > limite

$819.4/1.2=684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

Ufin in x = 0

Ufin in y = -3.83

Ufin = 3.83

Luce/Ufin > limite

$819.4/3.83=214 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 278: Trave in legno a falda Falda 1 (2549.5; 1767.8) (2549.4; 972.8) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 587 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(2.4/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -789.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 285$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.85| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -957$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.28 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 285$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$819.4/1.2 = 684.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -3.83$

$U_{fin} = 3.83$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$819.4/3.83 = 214 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 588 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 279: Trave in legno a falda Falda 1 (2619.9; 1767.9) (2619.9; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 409.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.1/132.4)^2 + 87.6/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.61 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -137282.2$; $M_y = 0$; $N = -358.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.19^2} = 4.19 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 670.1$; $M_t = 310.5$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.56| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -525.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.3 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 310.5$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.66$

$U_{inst,tot} = 2.66$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.66 = 308.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 589 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in y = -1.2
Uinst var = 1.2
Luce/Uinst, var > limite
819.4/1.2=684.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.83
Ufin = 3.83
Luce/Ufin > limite
819.4/3.83=214 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 96.836 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

Asta 280: Trave in legno a falda Falda 1 (2690.4; 1767.9) (2690.3; 972.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 819.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 409.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$
 $5.3/114.3+87.9/142.9+0.7*0/142.9=0.66 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = -137823.7; My = 0; N = 1788.8

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 819.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$
 $5.82 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
N = 1956.9

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 819.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2+4.2^2} = 4.2 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -672.8

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01+0+0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -672.8$; $M_t = 328.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 819.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.32 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 328.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot}$ in $x = 0$

$U_{inst,tot}$ in $y = -2.67$

$U_{inst,tot} = 2.67$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$819.4/2.67=306.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var}$ in $x = 0$

$U_{inst,var}$ in $y = -1.2$

$U_{inst,var} = 1.2$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$819.4/1.2=681.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 409.7

$K_{def} = 0.8$

U_{fin} in $x = 0$

U_{fin} in $y = -3.84$

$U_{fin} = 3.84$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$819.4/3.84=213.2 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 79.232 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 55.2 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 66.492 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 281: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 346.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 591 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 346.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$
 $7.3/157.2 + 7/196.5 + 0.7*3.1/196.5 = 0.09 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLV, 4; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_x = 10951.7$; $M_y = 2099.3$; $N = 2454.7$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$
 $7.43 \leq 157.19$ Comb: SLV, 4; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $N = 2497$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 346.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 1.54^2} = 1.54 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0.8$; $T_y = -246.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 346.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $T_x = -2.1$; $T_y = -95.6$; $M_t = 683.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 346.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.67 \leq 35.84$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = 683.9$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 24.522 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 18.554 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+torsione 4.4.8.1.11 | 55.657 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 13.84 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 56.755 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 21.171 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Asta 282: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 25.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 592 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 25.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$10.5/157.2 + 0.7 \cdot 3.1/196.5 + 3.2/196.5 = 0.09 \leq 1$ [4.4.6b] Comb: SLV, 26; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_x = 4888.4$; $M_y = 2152.9$; $N = 3541.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 25.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.04^2 + 1.01^2)} = 1.01 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 6$; $T_y = -161.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 25.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 6$; $T_y = -161.3$; $M_t = -280$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 25.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.38 \leq 35.84$ Comb: SLV, 6; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -390.1$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 88.946 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 35 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 16.813 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 32.882 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 29.145 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 12.728 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 283: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 352.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 352.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$8.5/114.3 + 7.4/142.9 + 0.7 \cdot 4.4/142.9 = 0.15 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = 11545.8$; $M_y = 2984.2$; $N = 2858.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 352.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.05^2 + 1.27^2)} = 1.27 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 593 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = 7.6; Ty = -203.4

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 352.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0.01+0+0 <= 1 Comb: SLV, 4; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = -10.3; Ty = -109.5; Mt = -354.8

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 352.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$

0.35 <= 35.84 Comb: SLV, 4; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -354.8

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 78.533 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 11.659 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 81.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 8.547 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 284: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 16.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 16.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

25.68 <= 157.19 Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = 8628.3

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

25.7/157.2+0.7*0.7/196.5+2.6/196.5=0.18 <= 1 [4.4.6b] Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = -1073.3; My = 1761.7; N = 8630.1

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 16.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{(0.02^2 + 2.33^2)} = 2.33 \leq 26.55$ Comb: SLV, 18; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = 3.4; Ty = -373

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 16.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0.02+0+0.01 <= 1 Comb: SLV, 14; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 594 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = -9.6; Ty = -352.7; Mt = -769.2

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 16.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.75 \leq 35.84$ Comb: SLV, 14; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -769.2

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 9.24 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 64.657 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 8.792 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 13.659 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 12.162 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 6.789 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 56.936 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 7.483 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 285: Trave in legno a falda Falda 2 (3535; 972.9) (3535; 247.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 746.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 373.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(3/132.4)^2 + 73.4/142.9 + 0.7^0/142.9 = 0.51 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -115084.8; My = 0; N = -995.2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 746.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.85^2} = 3.85 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -616

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 746.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -616; Mt = -661.4

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 746.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-3.42| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = -1150.3

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 746.9

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 595 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.65 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -661.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 373.5

$K_{def} = 0$

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -1.86

Uinst tot = 1.86

Luce/Uinst,tot > limite

$746.9/1.86=402.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 373.5

$K_{def} = 0$

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.76

Uinst var = 0.76

Luce/Uinst,var > limite

$746.9/0.76=984 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 373.5

$K_{def} = 0.8$

Ufin in x = 0

Ufin in y = -2.74

Ufin = 2.74

Luce/Ufin > limite

$746.9/2.74=273 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 58.276 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 53.706 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 43.452 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 51.037 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 286: Trave in legno a falda Falda 2 (3470.5; 972.9) (3470.5; 243.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 751.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 375.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.6/132.4)^2 + 74.3/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.52 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 596 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$M_x = -116517.8$; $M_y = 0$; $N = -884.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.87^2} = 3.87 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 619$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 619$; $M_t = -597.2$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 751.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-3.1| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1040$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 751.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.58 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -597.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 375.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.9$

$U_{inst,tot} = 1.9$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$751.6/1.9 = 394.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 375.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.78$

$U_{inst,var} = 0.78$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$751.6/0.78 = 966.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 375.8

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -2.8$

$U_{fin} = 2.8$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$751.6/2.8 = 268.1 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 67.891 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 62.47 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 50.351 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 597 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 59.364 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 287: Trave in legno a falda Falda 2 (3406.1; 972.9) (3406.1; 238.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 756.3

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 378.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.7/132.4)^2 + 75.2/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.53 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -117964.7$; $M_y = 0$; $N = -578.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.89^2} = 3.89 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 622.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 622.9$; $M_t = -500.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 756.3

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.19| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -734.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 756.3

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.49 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -500.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 378.1

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.95$

$U_{inst,tot} = 1.95$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$756.3/1.95 = 387.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 378.1

$K_{def} = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 598 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.8
Uinst var = 0.8
Luce/Uinst,var > limite
756.3/0.8=948.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 378.1
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -2.87
Ufin = 2.87
Luce/Ufin > limite
756.3/2.87=263.2 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 80.888 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 95.5 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 288: Trave in legno a falda Falda 2 (3341.6; 972.9) (3341.6; 234.3) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 760.9
Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 380.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.1/132.4)^2 + 76.2/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.53 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = -119442.6; My = 0; N = -376.8

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 760.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0^2 + 3.92^2} = 3.92 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -626.9

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 760.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71
 $\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -626.9; Mt = -375.4

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 599 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 760.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.59| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -534.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 760.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.37 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -375.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 380.5

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2$

$U_{inst,tot} = 2$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$760.9/2=380.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 380.5

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.82$

$U_{inst,var} = 0.82$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$760.9/0.82=931.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 380.5

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -2.94$

$U_{fin} = 2.94$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$760.9/2.94=258.4 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 289: Trave in legno a falda Falda 2 (3277.1; 972.9) filo P7 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 766.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 600 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 383.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(1.2/132.4)^2 + 77.3/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.54 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -121264.2$; $M_y = 0$; $N = -419$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 3.95^2} = 3.95 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 631.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 631.6$; $M_t = -223$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 766.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.72| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -577.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 766.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.22 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -223$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 383.4
 $K_{def} = 0$
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.06
Uinst tot = 2.06
Luce/Uinst,tot > limite
 $766.7/2.06 = 372.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 383.4
 $K_{def} = 0$
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.84
Uinst var = 0.84
Luce/Uinst,var > limite
 $766.7/0.84 = 910.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 383.4
 $K_{def} = 0.8$
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.03
Ufin = 3.03
Luce/Ufin > limite
 $766.7/3.03 = 252.7 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 601 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 290: Trave in legno a falda Falda 2 (3212.7; 972.9) (3212.7; 225.3) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 770.3

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 385.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.1/132.4)^2 + 78.1/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.55 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -122389.1$; $M_y = 0$; $N = -380.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.97^2} = 3.97 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 634.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 634.5$; $M_t = -68.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 770.3

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.61| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -540.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 770.3

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.07 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -68.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 385.1

$K_{def} = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 602 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.1
Uinst tot = 2.1
Luce/Uinst,tot > limite
 $770.3/2.1=367.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 385.1
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.86
Uinst var = 0.86
Luce/Uinst,var > limite
 $770.3/0.86=898.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 385.1
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.09
Ufin = 3.09
Luce/Ufin > limite
 $770.3/3.09=249.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 19 | Si |

Asta 291: Trave in legno a falda Falda 2 (3148.2; 972.9) (3148.2; 220.8) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 775

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 387.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.1/132.4)^2 + 79/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.55 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -123879.2$; $M_y = 0$; $N = -386.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0^2 + 3.99^2} = 3.99 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 638.4$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 603 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0+0+0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 638.4$; $M_t = 87.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 775
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $Sc_{0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.63| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -546.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 775
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.09 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 87.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 387.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.15$
 $U_{inst,tot} = 2.15$
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $775/2.15=360.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 387.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.88$
 $U_{inst,var} = 0.88$
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $775/0.88=882.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 387.5
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.16$
 $U_{fin} = 3.16$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $775/3.16=244.9 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |

Asta 292: Trave in legno a falda Falda 2 (3083.7; 972.9) (3083.7; 216.3) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 604 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 779.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 389.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.5/132.4)^2 + 80/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.56 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -125381$; $M_y = 0$; $N = -507.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.01^2} = 4.01 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 642.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 642.3$; $M_t = 229.6$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 779.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.99| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -669.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 779.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.22 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 229.6$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 389.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.2$

$U_{inst,tot} = 2.2$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$779.6/2.2 = 354.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 389.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.9$

$U_{inst,var} = 0.9$

Luce/ $U_{inst,var} > \text{limite}$

$779.6/0.9 = 867 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 389.8

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 605 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.24$
 $U_{fin} = 3.24$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $779.6/3.24 = 240.5 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $P_{ermanenti} \text{ portati} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $N_{eve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$
 $V_{ariabile} \text{ H} = 0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 19 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 35 | Si |

Asta 293: Trave in legno a falda Falda 2 (3019.3; 972.9) (3019.3; 211.7) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 784.3

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 392.2
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(2.3/132.4)^2 + 80.9/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.57 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -126882.9$; $M_y = 0$; $N = -769.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.04^2} = 4.04 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 646.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 646.2$; $M_t = 356.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 784.3
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-2.77| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -931.9$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 606 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 784.3
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.35 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 356.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 392.2
 $K_{def} = 0$
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.25
Uinst tot = 2.25
Luce/Uinst,tot > limite
 $784.3/2.25=348.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 392.2
 $K_{def} = 0$
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.92
Uinst var = 0.92
Luce/Uinst,var > limite
 $784.3/0.92=851.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 392.2
 $K_{def} = 0.8$
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.32
Ufin = 3.32
Luce/Ufin > limite
 $784.3/3.32=236.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Asta 294: Trave in legno a falda Falda 2 (2954.8; 972.9) (2954.8; 207.2) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 789

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 394.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 607 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(2.8/132.4)^2 + 76.9/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.54 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -120517.1$; $My = 0$; $N = -924.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 3.9^2} = 3.9 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 624.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 624.5$; $M_t = 462.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 789
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-3.2| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1076.6$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 789
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.45 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 462.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 394.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.17$
 $U_{inst,tot} = 2.17$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $789/2.17 = 363.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 394.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.88$
 $U_{inst,var} = 0.88$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $789/0.88 = 896.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 394.5
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.2$
 $U_{fin} = 3.2$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $789/3.2 = 246.4 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 608 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

Asta 295: Trave in legno a falda Falda 2 fili 41-P15

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(5.4/132.4)^2 + 5.2/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -8206.2$; $M_y = 0$; $N = -1806.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.03^2} = 1.03 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -164.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.09 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -164.6$; $M_t = 2454.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-5.5| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1848$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$2.4 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 2454.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.7

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,tot}$ > limite

$199.5/0.01 = 16195.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 609 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst, var > limite

199.5/0.01=39629 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.5/0.02=10994.7 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 64.595 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 64.247 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 56.604 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 57.162 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

Asta 296: Trave in legno a falda Falda 2 (2825.9; 972.9) (2825.9; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(2.5/132.4)^2 + 5.2/142.9 + 0.7^2/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -8207.3; My = 0; N = -824.2

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0^2 + 1.03^2} = 1.03 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -164.6

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh \cdot f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 610 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.1+0+0 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -164.6; Mt = 2752.4

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

Sc,0,d <= fc,0,d

|-3.67| <= 182.07 Comb: SLV, 6; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = -1231.7

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

2.69 <= 26.07 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = 2752.4

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -0.01

Uinst tot = 0.01

Luce/Uinst,tot > limite

199.5/0.01=16193 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst,var > limite

199.5/0.01=39622.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.5/0.02=10992.8 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 68.5 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 68.214 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 59.277 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 59.869 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Asta 297: Trave in legno a falda Falda 2 (2761.4; 972.9) (2761.4; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 611 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 99.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$
 $15/114.3 + 5.5/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.17 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8587$; $M_y = 0$; $N = 5034.6$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$
 $15.11 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = 5077.7$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 1.08^2} = 1.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -172.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.05 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $T_x = 0$; $T_y = -69.5$; $M_t = 1671.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{t,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.63 \leq 35.84$ Comb: SLV, 46; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = 1671.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,tot} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $199.5/0.01 = 15485.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.7
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,var} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $199.5/0.01 = 37687.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.7
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.5/0.02 = 10525.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 612 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
 Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 24.763 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 25.286 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 24.77 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 25.601 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 298: Trave in legno a falda Falda 2 (2690.4; 972.9) (2690.4; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 99.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$5.7/114.3 + 5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.09 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -8934.8$; $M_y = 0$; $N = 1900.5$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$5.79 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 1945.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -179.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.06 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -179.1$; $M_t = -1479.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.45 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -1479.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 613 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Kdef = 0
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -0.01
Uinst tot = 0.01
Luce/Uinst,tot > limite
 $199.5/0.01=14889.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.01
Uinst var = 0.01
Luce/Uinst,var > limite
 $199.5/0.01=36072.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -0.02
Ufin = 0.02
Luce/Ufin > limite
 $199.5/0.02=10130.5 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 75.721 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 62.77 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 63.476 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 299: Trave in legno a falda Falda 2 (2619.9; 972.9) (2619.9; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.6/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8899.5$; $M_y = 0$; $N = -549.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.4$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 614 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.05+0+0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.4$; $M_t = -1461$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $Sc_{0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.77| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -594.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.43 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -1461$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,tot} = 0.01$
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $199.5/0.01=14947.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,var} = 0.01$
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $199.5/0.01=36229.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.5/0.02=10168.7 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |

Asta 300: Trave in legno a falda Falda 2 (2549.5; 972.8) (2549.5; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 615 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.3/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -8901.1$; $M_y = 0$; $N = -765.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.05 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.4$; $M_t = -1361.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.41| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -810.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.33 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -1361.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$199.5/0.01 = 14944.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,var} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,var} > \text{limite}$

$199.5/0.01 = 36221.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 616 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.5/0.02 = 10166.5 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $P_{ermanenti} \text{ portati} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $N_{eve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$
 $V_{ariabile} H = 0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 301: Trave in legno a falda Falda 2 (2479; 972.9) (2479; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.6/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8902.1$; $M_y = 0$; $N = -537.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, \text{tor}, d / (k_{sh} * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$
 $0.05 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.5$; $M_t = -1202.2$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-1.73| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -582.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 617 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.17 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -1202.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,tot} = 0.01$
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $199.5/0.01 = 14941.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,var} = 0.01$
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $199.5/0.01 = 36215.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.5/0.02 = 10164.9 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 302: Trave in legno a falda Falda 2 (2408.5; 972.9) (2408.5; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(0.9/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8900.9$; $M_y = 0$; $N = -303.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.6

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 618 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.04 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.4$; $M_t = -984.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.04| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -348.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.96 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -984.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$199.6/0.01 = 14943.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,var} = 0.01$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$199.6/0.01 = 36220.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -0.02$

$U_{fin} = 0.02$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$199.6/0.02 = 10165.9 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 303: Trave in legno a falda Falda 2 (2338.1; 972.9) (2338.1; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(0.7/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -8904.7$; $M_y = 0$; $N = -227.8$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.03 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.5$; $M_t = -711.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-0.81| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -272.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.7 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -711.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,tot}$ > limite

$199.6/0.01 = 14936.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,var} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,var}$ > limite

$199.6/0.01 = 36202.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 620 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.6/0.02=10161.2 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Asta 304: Trave in legno a falda Falda 2 (2267.6; 972.9) (2267.6; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7^2/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -8908.3; My = 0; N = -332

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -178.5

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh^* f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -178.5; Mt = -387.5

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$Sc,0,d \leq fc,0,d$

$|-1.12| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 621 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

N = -377

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.38 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -387.5$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -0.01

Uinst tot = 0.01

Luce/Uinst,tot > limite

$199.6/0.01=14929.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst,var > limite

$199.6/0.01=36185.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0.8$

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

$199.6/0.02=10156.9 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 11 | Si |

Asta 305: Trave in legno a falda Falda 2 (2197.1; 972.9) (2197.1; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 622 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.9/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8907.3$; $M_y = 0$; $N = -638.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.5$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.6$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 9; Durata minima del carico nella combinazione: permanente
 $T_x = 0$; $T_y = -69.9$; $M_t = -107.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-2.03| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -683.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.6
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.21 \leq 35.84$ Comb: SLV, 34; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = -213.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,tot} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $199.6/0.01 = 14930.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,var} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $199.6/0.01 = 36189.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.6/0.02 = 10157.5 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | S1 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|---|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 99.629 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 35 | Si |

Asta 306: Trave in legno a falda Falda 2 fili 40-P14

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.6

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 99.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$6.6/157.2 + 2.3/196.5 + 0.7 \cdot 0/196.5 = 0.05 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_x = -3572.4$; $M_y = 0$; $N = 2202.6$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$6.61 \leq 157.19$ Comb: SLV, 22; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = 2220.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.11^2} = 1.11 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -177.8$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 7; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -170.4$; $M_t = 362$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.35 \leq 26.07$ Comb: SLU, 7; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 362$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$199.6/0.01 = 14988.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 624 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.8

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst, var > limite

199.6/0.01=36345.6 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.8

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.6/0.02=10195.6 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 34.117 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 33.938 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 28.708 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 29.038 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Asta 307: Trave in legno a falda Falda 2 (2056.8; 972.7) (2056.8; 144.2) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 854.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 427.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(2.2/132.4)^2 + 65.7/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.47 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -170223.5; My = 0; N = -963.9

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 854.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau, d \leq f_v, d$

$\sqrt{0^2 + 3.88^2} = 3.88 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -798.3

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 854.1

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 625 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.01+0+0.04 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -798.3; Mt = 226.5

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 854.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)
Sc,0,d <= fc,0,d
|-2.7| <= 132.41 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
N = -1165.2

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 854.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
0.16 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mt = 226.5

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 427.1
Kdef = 0
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -1.7
Uinst tot = 1.7
Luce/Uinst,tot > limite
854.1/1.7=501.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 427.1
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.68
Uinst var = 0.68
Luce/Uinst,var > limite
854.1/0.68=1248.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 427.1
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -2.52
Ufin = 2.52
Luce/Ufin > limite
854.1/2.52=339.2 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Asta 308: Trave in legno a falda Falda 2 (1986.4; 972.9) (1986.4; 139.3) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 859.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 626 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 429.6
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(2.5/132.4)^2 + 65.3/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.47 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -169294.2$; $M_y = 0$; $N = -1085$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 3.83^2} = 3.83 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 787.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 787.6$; $M_t = 330.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 859.2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $-2.97 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1282.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 859.2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.24 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 330.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 429.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.71$
 $U_{inst,tot} = 1.71$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $859.2/1.71 = 501.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 429.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.69$
 $U_{inst,var} = 0.69$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $859.2/0.69 = 1250.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 429.6
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -2.54$
 $U_{fin} = 2.54$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $859.2/2.54 = 338.8 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 627 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
 Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 309: Trave in legno a falda Falda 2 (1915.9; 972.9) (1916; 134.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 864.3

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 432.2
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(0.5/132.4)^2 + 66.1/139.4 + 0.7^2/139.35 = 0.47 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -171376.4$; $M_y = 0$; $N = -222.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{(0^2 + 3.85^2)} = 3.85 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 792.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} * f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 792.4$; $M_t = 416.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 864.3
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $| -0.98 | \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -421.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 864.3
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.3 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 416.9$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 628 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 432.2

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -1.76

Uinst tot = 1.76

Luce/Uinst,tot > limite

864.3/1.76=492.3 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 432.2

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.7

Uinst var = 0.7

Luce/Uinst,var > limite

864.3/0.7=1228.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 432.2

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -2.6

Ufin = 2.6

Luce/Ufin > limite

864.3/2.6=332.8 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 310: Trave in legno a falda Falda 2 (1845.5; 972.9) (1845.5; 129.4) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 869.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 434.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$6.3/111.5+66.9/139.4+0.7*0/139.4=0.54 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -173411; My = 0; N = 2722.1

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 629 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

St,0,d <= ft,0,d

6.77 <= 111.48 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = 2922.8

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.88^2} = 3.88 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 797.2

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

0.01+0+0.04 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 797.2; Mt = 481.4

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 869.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

0.35 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = 481.4

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 434.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -1.8

Uinst tot = 1.8

Luce/Uinst,tot > limite

869.4/1.8=483.8 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 434.7

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.72

Uinst var = 0.72

Luce/Uinst,var > limite

869.4/0.72=1207 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 434.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -2.66

Ufin = 2.66

Luce/Ufin > limite

869.4/2.66=327.1 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 96.125 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 311: Trave in legno a falda Falda 2 (1775; 972.9) filo P5 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 630 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 875.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 437.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$6.8/111.5 + 67.8/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.4 = 0.55 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -175683.4$; $M_y = 0$; $N = 2938$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$7.27 \leq 111.48$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 3140$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.9^2} = 3.9 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 802.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 802.3$; $M_t = -742.9$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 875.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.54 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -742.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 437.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.84$

$U_{inst,tot} = 1.84$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$875.2/1.84 = 474.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 437.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.74$

$U_{inst,var} = 0.74$

Luce/ $U_{inst,var} > \text{limite}$

$875.2/0.74 = 1184 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 437.6

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 631 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -2.73$
 $U_{fin} = 2.73$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $875.2/2.73 = 320.8 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $P_{ermanenti} \text{ portati} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $N_{eve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$
 $V_{ariabile} H = 0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 82.981 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 97.326 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Asta 312: Trave in legno a falda Falda 2 (1704.5; 972.9) (1704.6; 119.5) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 879.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 439.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $68.5/139.4 + 0.7^*0/139.4 = 0.49 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -177531.3$; $M_y = 0$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{(0^2 + 3.92^2)} = 3.92 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 806.7$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{,tor,d}/(k_{sh}^*f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 806.7$; $M_t = -666.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 879.7
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-0.75| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -322.1$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 879.7
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 632 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.48 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -666.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 439.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.88$

$U_{inst,tot} = 1.88$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$879.7/1.88=467.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 439.8

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.75$

$U_{inst,var} = 0.75$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$879.7/0.75=1166 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 439.8

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -2.78$

$U_{fin} = 2.78$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$879.7/2.78=316 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 313: Trave in legno a falda Falda 2 (1634.1; 972.9) (1634.1; 114.6) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 884.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 442.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.5/132.4)^2 + 69.3/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.5 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -179556.3$; $M_y = 0$; $N = -1067$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 633 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.94^2} = 3.94 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 811.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 811.2$; $M_t = -559.9$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 884.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.94| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1271$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 884.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.4 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -559.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 442.4

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.93$

$U_{inst,tot} = 1.93$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$884.8/1.93 = 459.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 442.4

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.77$

$U_{inst,var} = 0.77$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$884.8/0.77 = 1146.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 442.4

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -2.85$

$U_{fin} = 2.85$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$884.8/2.85 = 310.7 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 314: Trave in legno a falda Falda 2 (1563.6; 972.9) (1563.6; 109.7) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 889.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 444.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.5/132.4)^2 + 70.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.5 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -181639$; $M_y = 0$; $N = -1063.5$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.97^2} = 3.97 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 815.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 815.9$; $M_t = -441.2$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 889.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.94| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1268.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 889.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.32 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -441.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 444.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.97$

$U_{inst,tot} = 1.97$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$889.9/1.97 = 451.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 444.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.79$

$U_{inst,var} = 0.79$

Luce/ $U_{inst,var} > \text{limite}$

$889.9/0.79 = 1127.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 635 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 444.9

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -2.91

Ufin = 2.91

Luce/Ufin > limite

889.9/2.91=305.5 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 315: Trave in legno a falda Falda 2 (1493.2; 972.9) (1493.2; 104.7) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 895

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 447.5

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(1.8/132.4)^2 + 70.9/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.51 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -183743.3; My = 0; N = -787

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau,d \leq f_v,d$

$\sqrt{0^2 + 3.99^2} = 3.99 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 820.7

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{tor},d/(ksh*f_v,d) + (\tau_{y,d}/f_v,d)^2 + (\tau_{z,d}/f_v,d)^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = 820.7; Mt = -310.9

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 895

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)

Sc,0,d <= fc,0,d

$|-2.3| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = -993.1

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 636 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 895
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.22 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -310.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 447.5
 $K_{def} = 0$
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.01
Uinst tot = 2.01
Luce/Uinst,tot > limite
 $895/2.01=444.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 447.5
 $K_{def} = 0$
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.81
Uinst var = 0.81
Luce/Uinst,var > limite
 $895/0.81=1108.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 447.5
 $K_{def} = 0.8$
Ufin in x = 0
Ufin in y = -2.98
Ufin = 2.98
Luce/Ufin > limite
 $895/2.98=300.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 19 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |

Asta 316: Trave in legno a falda Falda 2 (1422.7; 972.9) (1422.7; 99.8) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 900.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 450
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 637 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.3/132.4)^2 + 71.7/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.51 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -185877.3$; $My = 0$; $N = -573.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $Sqrt(0^2 + 4.01^2) = 4.01 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 825.6$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0+0+0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 825.6$; $M_t = -170$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 900.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $-1.81 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -781.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 900.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.12 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -170$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 450
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ tot\ in\ x} = 0$
 $U_{inst\ tot\ in\ y} = -2.06$
 $U_{inst\ tot} = 2.06$
 $Luce/U_{inst,tot} > limite$
 $900.1/2.06 = 436.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 450
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ var\ in\ x} = 0$
 $U_{inst\ var\ in\ y} = -0.83$
 $U_{inst\ var} = 0.83$
 $Luce/U_{inst,var} > limite$
 $900.1/0.83 = 1089.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 450
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin\ in\ x} = 0$
 $U_{fin\ in\ y} = -3.05$
 $U_{fin} = 3.05$
 $Luce/U_{fin} > limite$
 $900.1/3.05 = 295.3 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 638 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 91 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |

Asta 317: Trave in legno a falda Falda 2 (1352.2; 972.9) (1352.3; 94.8) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 905.2

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 452.6

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1/132.4)^2 + 69.2/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.5 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -179243.2$; $M_y = 0$; $N = -419.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.91^2} = 3.91 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 804.2$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 804.2$; $M_t = -21.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 905.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.46| \leq 182.07$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$N = -1064.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 905.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 1.1$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.03 \leq 38.5$ Comb: SLV, 42; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

$M_t = -42.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 452.6

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.01$

$U_{inst,tot} = 2.01$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$905.2/2.01 = 449.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 639 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 452.6

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.8

Uinst var = 0.8

Luce/Uinst, var > limite

905.2/0.8=1130.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 452.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -2.98

Ufin = 2.98

Luce/Ufin > limite

905.2/2.98=303.7 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 97.243 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 89.718 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 70.105 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 82.225 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |

Asta 318: Trave in legno a falda Falda 2 fili 39-P13

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 1.1; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

St,0,d <= ft,0,d

4 <= 157.19 Comb: SLV, 24; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = 1344

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 99.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1

Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1

5.7/142.9+0.7*0/142.9=0.04 <= 1 (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -8924.6; My = 0

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

t,d <= fv,d

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 640 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\text{Sqrt}(0^2 + 1.12^2) = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.7$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.03 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.7$; $M_t = 775.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.76 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 775.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,tot} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $199.8/0.01 = 14894.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,var} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $199.8/0.01 = 36101.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.8/0.02 = 10133 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 45.693 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 45.441 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 39.021 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 39.466 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

Asta 319: Trave in legno a falda Falda 2 (1211.3; 972.9) (1211.3; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 641 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$
 $2 \leq 157.19$ Comb: SLV, 10; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $N = 670.5$

Verifica flessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.6

Sezione ad ascissa 99.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ (formula 4.4.5a) Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8936.8$; $M_y = 0$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.05 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.9$; $M_t = 1221.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.19 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 1221.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,tot} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $199.8/0.01 = 14873.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$
 $U_{inst,var} = 0.01$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $199.8/0.01 = 36050.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.8/0.02 = 10113.3 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 642 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
 Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 93.122 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 92.552 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 39 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 79.51 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 80.418 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

Asta 320: Trave in legno a falda Falda 2 (1140.9; 972.9) (1140.9; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(1.8/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8935.2$; $M_y = 0$; $N = -596.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.06 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -178.9$; $M_t = 1572.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.91| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -640.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.8
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.54 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 1572.4$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 643 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -0.01

Uinst tot = 0.01

Luce/Uinst,tot > limite

199.8/0.01=14875.7 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst,var > limite

199.8/0.01=36056.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.8/0.02=10116.1 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 17 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 321: Trave in legno a falda Falda 2 (1070.4; 972.9) (1070.4; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.8

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(2.7/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -8940.4; My = 0; N = -908.3

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 644 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$\tau, d \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -179$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.07 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -179$; $M_t = 1828.5$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$-2.83 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -952.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.8

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.79 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 1828.5$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$199.8/0.01 = 14866.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,var} = 0.01$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$199.8/0.01 = 36032.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -0.02$

$U_{fin} = 0.02$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$199.8/0.02 = 10111.4 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Asta 322: Trave in legno a falda Falda 2 (999.9; 972.9) (999.9; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.1/132.4)^2 + 5.7/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -8938.8$; $M_y = 0$; $N = -709.1$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.07 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -178.9$; $M_t = 1984.3$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.24| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -753.3$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.94 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 1984.3$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,tot} >$ limite

$199.9/0.01 = 14868.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,var} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,var} >$ limite

$199.9/0.01 = 36038.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 646 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.9/0.02=10114 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 13 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 323: Trave in legno a falda Falda 2 (929.5; 972.9) (929.5; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 99.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$

$St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$

$5.7/114.3 + 5.7/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.09 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -8939.4; My = 0; N = 1902.7

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

$St_{0,d} \leq ft_{0,d}$

$5.79 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

N = 1946.9

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; kcr = 0.71

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.12^2} = 1.12 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0; Ty = -178.9

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71

$\tau_{tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.08 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 647 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tx = 0; Ty = -178.9; Mt = 2020.3

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8

$\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.97 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = 2020.3

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -0.01

Uinst tot = 0.01

Luce/Uinst,tot > limite

$199.9/0.01=14867.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst,var > limite

$199.9/0.01=36034.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

$199.9/0.02=10113.8 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 71.733 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 37 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 59.474 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 60.144 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

Asta 324: Trave in legno a falda Falda 2 (859; 972.9) (859; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica tensoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.7

Sezione ad ascissa 99.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 648 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $14.6/114.3+5.5/142.9+0.7*0/142.9=0.17 \leq 1$ [4.4.6a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -8596.4$; $My = 0$; $N = 4921$

Verifica trazione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.1

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $St,0,d \leq ft,0,d$
 $14.77 \leq 114.32$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = 4963.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0.2+1.08^2} = 1.08 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -172$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, \text{tor}, d / (k_{sh} * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$
 $0.04+0+0 \leq 1$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $T_x = 0$; $T_y = -69.5$; $M_t = -1532.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 1.1$
 $\tau, \text{tor}, d \leq K_{sh} * f_v, d$
 $1.5 \leq 35.84$ Comb: SLV, 2; Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
 $M_t = -1532.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0$
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -0.01$
 $U_{inst \text{ tot}} = 0.01$
 $Luce/U_{inst, tot} > \text{limite}$
 $199.9/0.01=15452.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0$
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0.01$
 $U_{inst \text{ var}} = 0.01$
 $Luce/U_{inst, var} > \text{limite}$
 $199.9/0.01=37621.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin \text{ in } x} = 0$
 $U_{fin \text{ in } y} = -0.02$
 $U_{fin} = 0.02$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $199.9/0.02=10501.6 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|----------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 25.352 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 25.813 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 649 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Torsione 4.4.8.1.10 | 25.359 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 26.104 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 41 | Si |

Asta 325: Trave in legno a falda Falda 2 (794.5; 972.9) (794.5; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 99.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(2.6/132.4)^2 + 5.3/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -8248.8$; $M_y = 0$; $N = -868.2$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 1.03^2} = 1.03 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -165.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.1 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -165.1$; $M_t = -2579.5$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.71| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -909.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$2.52 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -2579.5$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$199.9/0.01 = 16094 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 99.9

$K_{def} = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 650 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.01
Uinst var = 0.01
Luce/Uinst,var > limite
199.9/0.01=39379.9 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 99.9
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -0.02
Ufin = 0.02
Luce/Ufin > limite
199.9/0.02=10924.6 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 82.998 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 82.564 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 45 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 71.798 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 72.529 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 3 | Si |

Asta 326: Trave in legno a falda Falda 2 (730.1; 972.9) (730.1; 778.9) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.9
Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 100
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(3.3/132.4)^2 + 5.3/142.9 + 0.7*0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mx = -8249.4; My = 0; N = -1115.4

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; kcr = 0.71
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{0^2 + 1.03^2} = 1.03 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -165.1

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.9
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.079 (formula 11.7.2); kcr = 0.71
 $\tau, \text{tor}, d / (ksh * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$
 $0.09 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = -165.1; Mt = -2363.9

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 651 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)

$S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-3.44| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -1156.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$2.31 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -2363.9$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 100

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,tot} = 0.01$

$L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$

$199.9/0.01=16092.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 100

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -0.01$

$U_{inst,var} = 0.01$

$L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$

$199.9/0.01=39376 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 100

$K_{def} = 0.8$

$U_{fin} \text{ in } x = 0$

$U_{fin} \text{ in } y = -0.02$

$U_{fin} = 0.02$

$L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$

$199.9/0.02=10923 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 87.39 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 9 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 86.927 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 21 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 75.866 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 76.647 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 27 | Si |

Asta 327: Trave in legno a falda Falda 2 (601.2; 972.9) (601.2; 42.2) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 959.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 652 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 479.8
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(2/132.4)^2 + 82.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.59 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -212809.7$; $M_y = 0$; $N = -860.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 959.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.32^2} = 4.32 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -888$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 959.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -888$; $M_t = -409.2$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 959.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-2.51| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1084.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 959.7
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.3 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -409.2$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 479.8
 $K_{def} = 0$
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.67
Uinst tot = 2.67
Luce/Uinst,tot > limite
 $959.7/2.67 = 359.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 479.8
 $K_{def} = 0$
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.07
Uinst var = 1.07
Luce/Uinst,var > limite
 $959.7/1.07 = 896 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 479.8
 $K_{def} = 0.8$
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.95
Ufin = 3.95
Luce/Ufin > limite
 $959.7/3.95 = 243.1 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 653 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 328: Trave in legno a falda Falda 2 (536.7; 972.9) (536.7; 37.6) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 964.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 482.2

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.5/132.4)^2 + 76.1/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.55 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -197282.4$; $M_y = 0$; $N = -669.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 964.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 3.98^2} = 3.98 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -818.3$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 964.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -818.3$; $M_t = -266.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 964.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-2.03| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -875.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 964.4

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.19 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = -266.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 482.2

$K_{def} = 0$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 654 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.5
Uinst tot = 2.5
Luce/Uinst,tot > limite
964.4/2.5=385 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 482.2
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -0.99
Uinst var = 0.99
Luce/Uinst,var > limite
964.4/0.99=971.8 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 482.2
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -3.72
Ufin = 3.72
Luce/Ufin > limite
964.4/3.72=259.6 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Asta 329: Trave in legno a falda Falda 2 (472.2; 972.9) (472.2; 33.1) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 969

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 484.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.2/132.4)^2 + 76.8/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.55 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -199176.2$; $M_y = 0$; $N = -506$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_d \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4^2} = 4 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 822$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 655 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0+0+0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 822$; $M_t = -110.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 969
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc_{0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-1.65| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -712.2$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 969
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.08 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -110.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 484.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.55$
 $U_{inst,tot} = 2.55$
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $969/2.55=379.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 484.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.01$
 $U_{inst,var} = 1.01$
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $969/1.01=958.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 484.5
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.79$
 $U_{fin} = 3.79$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $969/3.79=255.9 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |

Asta 330: Trave in legno a falda Falda 2 (407.8; 972.9) (407.8; 28.6) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 656 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Dati generali

Lunghezza = 973.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 486.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1/132.4)^2 + 77.9/139.4 + 0.7^2/139.35 = 0.56 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -202017.4$; $M_y = 0$; $N = -438$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 973.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.03^2} = 4.03 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -829.7$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 973.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = -829.7$; $M_t = 55.4$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 973.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.5| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -646.8$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 973.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.04 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 55.4$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 486.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.61$

$U_{inst,tot} = 2.61$

Luce/ $U_{inst,tot} >$ limite

$973.7/2.61 = 372.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 486.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,var} \text{ in } y = -1.04$

$U_{inst,var} = 1.04$

Luce/ $U_{inst,var} >$ limite

$973.7/1.04 = 939.8 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 486.9

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 657 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.88$
 $U_{fin} = 3.88$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $973.7/3.88 = 251.2 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |

Asta 331: Trave in legno a falda Falda 2 (343.3; 972.9) filo P2 [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 978.5

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 489.3
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1.2/132.4)^2 + 78.4/139.4 + 0.7*0.1/139.35 = 0.56 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -203107$; $M_y = -48.1$; $N = -511.3$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.04^2} = 4.04 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -0.2$; $T_y = 830.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = -0.2$; $T_y = 830.1$; $M_t = 226.7$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 978.5
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-1.67| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -719.7$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 978.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.16 \leq 28 \text{ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media}$
 $M_t = 226.7$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 489.3
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst \text{ tot in } x} = -0.01$
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -2.65$
 $U_{inst \text{ tot}} = 2.65$
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $978.5/2.65=368.8 > 300 \text{ Comb: SLE rara, 3}$

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 489.3
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0$
 $U_{inst \text{ var in } y} = -1.05$
 $U_{inst \text{ var}} = 1.05$
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $978.5/1.05=930.9 > 300 \text{ Comb: SLE rara, 3}$

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 489.3
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin \text{ in } x} = -0.01$
 $U_{fin \text{ in } y} = -3.94$
 $U_{fin} = 3.94$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $978.5/3.94=248.6 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 15 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 35 | Si |

Asta 332: Trave in legno a falda Falda 2 (278.8; 972.9) (278.8; 19.6) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 983.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 491.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 659 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(1/132.4)^2 + 78.7/139.4 + 0.7*0/139.35 = 0.56 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $Mx = -204046.8; My = 0; N = -412.4$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.04^2} = 4.04 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0; T_y = 831.4$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{t,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0; T_y = 831.4; M_t = 389.8$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 983.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8; K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$
 $|-1.44| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -620.5$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 983.1
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$
 $0.28 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 389.8$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 491.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.69$
 $U_{inst,tot} = 2.69$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $983.1/2.69 = 365.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 491.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.06$
 $U_{inst,var} = 1.06$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $983.1/1.06 = 923.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 491.5
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -3.99$
 $U_{fin} = 3.99$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $983.1/3.99 = 246.4 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 7 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 660 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |

Asta 333: Trave in legno a falda Falda 2 (214.4; 972.9) (214.4; 15) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 987.7

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 493.9

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$(1.4/132.4)^2 + 79.8/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.57 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -206928$; $M_y = 0$; $N = -594.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 4.07^2} = 4.07 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 837.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$

$0.01 + 0 + 0.04 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$T_x = 0$; $T_y = 837.9$; $M_t = 526.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 987.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)

$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

$|-1.86| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = -805$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 987.7

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$

$K_{mod} = 0.8$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.38 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 526.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 493.9

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$

$U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.75$

$U_{inst,tot} = 2.75$

Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$

$987.7/2.75 = 358.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 661 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 493.9
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ var\ in\ x} = 0$
 $U_{inst\ var\ in\ y} = -1.09$
 $U_{inst\ var} = 1.09$
 $Luce/U_{inst\ var} > \text{limite}$
 $987.7/1.09 = 905.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 493.9
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin\ in\ x} = 0$
 $U_{fin\ in\ y} = -4.08$
 $U_{fin} = 4.08$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $987.7/4.08 = 241.9 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$
 Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$
 Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 19 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Tensoflessione 4.4.8.1.7 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 31 | Si |

Asta 334: Trave in legno a falda Falda 2 (149.9; 972.9) (149.9; 10.5) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 992.4

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 496.2
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$
 $(2/132.4)^2 + 80.6/139.4 + 0.7^0/139.35 = 0.58 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -208887.2$; $M_y = 0$; $N = -873$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, d \leq f_v, d$
 $\sqrt{(0^2 + 4.09^2)} = 4.09 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 841.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau, \text{tor}, d / (k_{sh} * f_v, d) + (\tau, y, d / f_v, d)^2 + (\tau, z, d / f_v, d)^2 \leq 1$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

0.02+0+0.04 <= 1 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Tx = 0; Ty = 841.9; Mt = 627.5

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 992.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8; Kh = 1.052 (formula 11.7.2)
Sc,0,d <= fc,0,d
|-2.51| <= 132.41 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
N = -1084.6

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 992.4
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
Kmod = 0.8
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
0.45 <= 28 Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
Mt = 627.5

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 496.2
Kdef = 0
Uinst tot in x = 0
Uinst tot in y = -2.81
Uinst tot = 2.81
Luce/Uinst,tot > limite
992.4/2.81=353.8 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 496.2
Kdef = 0
Uinst var in x = 0
Uinst var in y = -1.11
Uinst var = 1.11
Luce/Uinst,var > limite
992.4/1.11=893.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 496.2
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0
Ufin in y = -4.16
Ufin = 4.16
Luce/Ufin > limite
992.4/4.16=238.5 > 200
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 97.447 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 75.418 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 91.103 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 47 | Si |

Asta 335: Trave in legno a falda Falda 2 (85.5; 972.9) (85.5; 6) [cm]

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 997.1

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 663 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 498.5
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(2.1/132.4)^2 + 81.4/139.4 + 0.7 \cdot 0/139.35 = 0.58 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -210861.2$; $M_y = 0$; $N = -921.9$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 4.11^2} = 4.11 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 845.9$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 0
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.02 + 0 + 0.05 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = 845.9$; $M_t = 692.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 997.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.052$ (formula 11.7.2)
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $-2.63 \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1134.4$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 997.1
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $0.5 \leq 28$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = 692.1$

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 498.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -2.86$
 $U_{inst,tot} = 2.86$
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$
 $997.1/2.86 = 348.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 498.5
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0$
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -1.13$
 $U_{inst,var} = 1.13$
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$
 $997.1/1.13 = 880.7 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 498.5
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0$
 $U_{fin} \text{ in } y = -4.24$
 $U_{fin} = 4.24$
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$
 $997.1/4.24 = 235.2 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 664 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
 Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 97.524 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 88.515 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 68.5 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 82.972 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 43 | Si |

Asta 336: Trave in legno a falda Falda 2 fili 38-P12

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Lunghezza = 199.9

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica pressoflessione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.8

Sezione ad ascissa 100
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$
 $(3.1/132.4)^2 + 5.3/142.9 + 0.7 \cdot 0/142.9 = 0.04 \leq 1$ [4.4.7a] Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_x = -8249.9$; $M_y = 0$; $N = -1033.6$

Verifica taglio D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.9

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,d} \leq f_{v,d}$
 $\sqrt{0^2 + 1.03^2} = 1.03 \leq 19.31$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -165.1$

Verifica taglio+torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.11

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2); $k_{cr} = 0.71$
 $\tau_{t,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$
 $0.08 + 0 + 0 \leq 1$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $T_x = 0$; $T_y = -165.1$; $M_t = -2012.1$

Verifica compressione parallela alla fibratura D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.3

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$; $K_h = 1.079$ (formula 11.7.2)
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$
 $|-3.2| \leq 132.41$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $N = -1074.7$

Verifica torsione D.M. 17-01-18 §4.4.8.1.10

Sezione ad ascissa 199.9
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma = 1.45$
 $K_{mod} = 0.8$
 $\tau_{t,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$
 $1.97 \leq 26.07$ Comb: SLU, 15; Durata minima del carico nella combinazione: media
 $M_t = -2012.1$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 665 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 100

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0

Uinst tot in y = -0.01

Uinst tot = 0.01

Luce/Uinst,tot > limite

199.9/0.01=16090.8 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 100

Kdef = 0

Uinst var in x = 0

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.01

Luce/Uinst,var > limite

199.9/0.01=39372.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 100

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0

Ufin in y = -0.02

Ufin = 0.02

Luce/Ufin > limite

199.9/0.02=10921.7 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|--|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| Verifica per compressione parallela alla fibratura 4.4.8.1.3 | 77.5 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Flessione 4.4.8.1.6 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 5 | Si |
| Pressoflessione 4.4.8.1.8 | 77.145 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 25 | Si |
| Taglio 4.4.8.1.9 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Taglio+Torsione 4.4.8.1.11 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| TensoFlessione 4.4.8.1.7 | 67.202 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |
| Torsione 4.4.8.1.10 | 100 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 1 | Si |
| Trazione parallela alla fibratura 4.4.8.1.1 | 67.886 | 2025 | 1.535 | 0.3 | 1.352 | SLV 23 | Si |

9.5 Verifiche superelementi in legno

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm] ove non espressamente specificato.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Superelemento in legno a "Falda 1" (21; 2018)-(21; 538)

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 1077.1 composto da:

asta 218: Trave in legno a falda Falda 1 (21; 2017.9) (21; 972.9) [cm] (L = 15.5)

asta 219: Trave in legno a falda Falda 1 (21; 2017.9) (21; 972.9) [cm] (L = 432.9)

asta 220: Trave in legno a falda Falda 1 (21; 2017.9) (21; 972.9) [cm] (L = 628.7)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 666 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 $\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 347.4
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ tot\ in\ x} = -0.17$
 $U_{inst\ tot\ in\ y} = -0.1$
 $U_{inst\ tot} = 0.17$
 $Luce/U_{inst,tot} > limite$
 $1077.1/0.17=6499 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 448.4
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ var\ in\ x} = -0.08$
 $U_{inst\ var\ in\ y} = -0.04$
 $U_{inst\ var} = 0.08$
 $Luce/U_{inst,var} > limite$
 $1077.1/0.08=13999.5 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 333.4
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin\ in\ x} = -0.24$
 $U_{fin\ in\ y} = -0.15$
 $U_{fin} = 0.24$
 $Luce/U_{fin} > limite$
 $1077.1/0.24=4534.6 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
 Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Superelemento in legno a "Falda 1" (859; 2018)-(859; 733)

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva $L = 1077.1$ composto da:
 asta 221: Trave in legno a falda Falda 1 (859; 2017.9) (859; 972.9) [cm] ($L = 15.5$)
 asta 222: Trave in legno a falda Falda 1 (859; 2017.9) (859; 972.9) [cm] ($L = 231.9$)
 asta 223: Trave in legno a falda Falda 1 (859; 2017.9) (859; 972.9) [cm] ($L = 829.7$)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 $\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 717.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ tot\ in\ x} = -0.11$
 $U_{inst\ tot\ in\ y} = -0.55$
 $U_{inst\ tot} = 0.55$
 $Luce/U_{inst,tot} > limite$
 $1077.1/0.55=1968.1 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 717.6
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst\ var\ in\ x} = -0.05$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 667 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Uinst var in y = -0.24
Uinst var = 0.24
Luce/Uinst,var > limite
 $1077.1/0.24=4431.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 725.8
Kdef = 0.8
Ufin in x = -0.17
Ufin in y = -0.79
Ufin = 0.79
Luce/Ufin > limite
 $1077.1/0.79=1362 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Superelemento in legno a "Falda 1" (2761; 2018)-(2761; 733)

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 1077.1 composto da:
asta 236: Trave in legno a falda Falda 1 (2761.4; 2017.9) (2761.4; 972.9) [cm] (L = 15.5)
asta 237: Trave in legno a falda Falda 1 (2761.4; 2017.9) (2761.4; 972.9) [cm] (L = 231.9)
asta 238: Trave in legno a falda Falda 1 (2761.4; 2017.9) (2761.4; 972.9) [cm] (L = 829.7)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 $\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 717.6
Kdef = 0
Uinst tot in x = 0.06
Uinst tot in y = -0.55
Uinst tot = 0.55
Luce/Uinst,tot > limite
 $1077.1/0.55=1942.2 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 717.6
Kdef = 0
Uinst var in x = 0.03
Uinst var in y = -0.25
Uinst var = 0.25
Luce/Uinst,var > limite
 $1077.1/0.25=4308.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 725.8
Kdef = 0.8
Ufin in x = 0.09
Ufin in y = -0.8
Ufin = 0.8
Luce/Ufin > limite
 $1077.1/0.8=1346.4 > 200$
Coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800
Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500
Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Superelemento in legno a "Falda 1" (3599; 2018)-(3599; 513)

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 1077.1 composto da:

asta 239: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm] (L = 15.5)
asta 240: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm] (L = 432.9)
asta 241: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm] (L = 25.8)
asta 242: Trave in legno a falda Falda 1 (3599.4; 2017.9) (3599.4; 972.9) [cm] (L = 603)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

$\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 318.5

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0.15

Uinst tot in y = -0.13

Uinst tot = 0.15

Luce/Uinst,tot > limite

$1077.1/0.15=7180.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 347.4

Kdef = 0

Uinst var in x = 0.07

Uinst var in y = -0.05

Uinst var = 0.07

Luce/Uinst,var > limite

$1077.1/0.07=15432.6 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 304.6

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0.21

Ufin in y = -0.19

Ufin = 0.21

Luce/Ufin > limite

$1077.1/0.21=5018.3 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

Superelemento in legno a "Falda 1" P16-P17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 890 composto da:

asta 161: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 21)
asta 162: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 163: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 164: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 165: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 166: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 167: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 168: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 169: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 170: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 171: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 172: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 173: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 64.5)
asta 174: Trave in legno a falda Falda 1 fili P16-P17 (L = 95.5)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 669 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

$\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 435.7

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.11

Uinst tot in y = -1.51

Uinst tot = 1.51

Luce/Uinst,tot > limite

890/1.51=591.1 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 435.7

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.05

Uinst var in y = -0.61

Uinst var = 0.61

Luce/Uinst,var > limite

890/0.61=1470.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 449.3

Kdef = 0.8

Ufin in x = -0.16

Ufin in y = -2.23

Ufin = 2.23

Luce/Ufin > limite

890/2.23=399.7 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Superelemento in legno a "Falda 1" P17-P18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 920.2 composto da:

asta 175: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 39.5)

asta 176: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 177: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 178: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 179: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 180: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 181: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 182: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 183: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 184: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 185: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.4)

asta 186: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 187: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 70.5)

asta 188: Trave in legno a falda Falda 1 fili P17-P18 (L = 35.2)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

$\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 670 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 469.3

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.14

Uinst tot in y = -1.29

Uinst tot = 1.29

Luce/Uinst,tot > limite

920.2/1.29=712.3 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 469.3

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.05

Uinst var in y = -0.52

Uinst var = 0.52

Luce/Uinst,var > limite

920.2/0.52=1753.2 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 484.7

Kdef = 0.8

Ufin in x = -0.21

Ufin in y = -1.91

Ufin = 1.91

Luce/Ufin > limite

920.2/1.91=482.9 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Superelemento in legno a "Falda 1" P18-P19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 920.2 composto da:

asta 189: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 35.2)

asta 190: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 191: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 192: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 193: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 69.8)

asta 194: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 195: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 196: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 197: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 198: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.4)

asta 199: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 200: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.4)

asta 201: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 70.5)

asta 202: Trave in legno a falda Falda 1 fili P18-P19 (L = 40.1)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 28h EN 14080

$\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 450.3

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.05

Uinst tot in y = -1.08

Uinst tot = 1.08

Luce/Uinst,tot > limite

920.2/1.08=853 > 300 Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 671 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 455

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.03

Uinst var in y = -0.43

Uinst var = 0.43

Luce/Uinst,var > limite

920.2/0.43=2125 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 463.2

Kdef = 0.8

Ufin in x = -0.08

Ufin in y = -1.6

Ufin = 1.6

Luce/Ufin > limite

920.2/1.6=576.8 > 200

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,800 = 1,800

Permanenti portati = 1,000 + 0,800 = 1,800

Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Variabile H = 0,000 + 1,000 = 1,000

Superelemento in legno a "Falda 1" P19-P20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva L= 890 composto da:

asta 203: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 95.5)

asta 204: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 205: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 206: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 207: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 208: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 209: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 210: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 211: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 212: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 213: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 214: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 64.5)

asta 215: Trave in legno a falda Falda 1 fili P19-P20 (L = 85.5)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|-------|------|
| R 14x84 | Rettangolare | 14 | 84 | 1176 | 691488 | 19208 | 16464 | 2744 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

$\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 452.1

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.09

Uinst tot in y = -1.48

Uinst tot = 1.48

Luce/Uinst,tot > limite

890/1.48=601 > 300 Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 452.1

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.04

Uinst var in y = -0.61

Uinst var = 0.61

Luce/Uinst,var > limite

890/0.61=1467.5 > 300 Comb: SLE rara, 3

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 672 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 466.1
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = -0.13$
 $U_{fin} \text{ in } y = -2.18$
 $U_{fin} = 2.18$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $890/2.18=408.4 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $P_{ermanenti} \text{ portati} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $N_{eve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$
 $V_{ariabile} \text{ H} = 0,000 + 1,000 = 1,000$

Superelemento in legno a "Falda 2" P1-(21; 1455)

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva $L = 1002.5$ composto da:
 asta 216: Trave in legno a falda Falda 2 (21; 1.5) (21; 972.9) [cm] ($L = 498.2$)
 asta 217: Trave in legno a falda Falda 2 (21; 1.5) (21; 972.9) [cm] ($L = 504.3$)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x36 | Rettangolare | 12 | 36 | 432 | 46656 | 5184 | 2592 | 864 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080
 $\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno
 Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 448.4
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst} \text{ tot in } x = 0.1$
 $U_{inst} \text{ tot in } y = 0.05$
 $U_{inst} \text{ tot} = 0.1$
 $L_{uce}/U_{inst, tot} > \text{limite}$
 $1002.5/0.1=9773.3 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 448.4
 $K_{def} = 0$
 $U_{inst} \text{ var in } x = 0.04$
 $U_{inst} \text{ var in } y = 0.02$
 $U_{inst} \text{ var} = 0.04$
 $L_{uce}/U_{inst, var} > \text{limite}$
 $1002.5/0.04=25582.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 448.4
 $K_{def} = 0.8$
 $U_{fin} \text{ in } x = 0.15$
 $U_{fin} \text{ in } y = 0.08$
 $U_{fin} = 0.15$
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$
 $1002.5/0.15=6540.1 > 200$
 Coefficienti combinatori impiegati:
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $P_{ermanenti} \text{ portati} = 1,000 + 0,800 = 1,800$
 $N_{eve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$
 $V_{ariabile} \text{ H} = 0,000 + 1,000 = 1,000$

Superelemento in legno a "Falda 2" P20-P8

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati generali

Superelemento di lunghezza complessiva $L = 741.4$ composto da:

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 673 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

asta 281: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm] (L = 346.8)
asta 282: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm] (L = 25.8)
asta 283: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm] (L = 352.7)
asta 284: Trave in legno a falda Falda 2 (3599.4; 972.9) (3599.4; 252.4) [cm] (L = 16.2)

Caratteristiche della sezione

| Descrizione | Tipo | Base | Altezza | Area | Jx | Jy | Wx | Wy |
|-------------|--------------|------|---------|------|-------|------|------|-----|
| R 12x28 | Rettangolare | 12 | 28 | 336 | 21952 | 4032 | 1568 | 672 |

Materiale: OLD GL 24h EN 14080

$\beta_x = 0$; $\beta_y = 0$

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno

Classe di servizio 2

Verifica della freccia istantanea totale D.M. 17-01-18 §C4.4.7 Circolare 7 21-01-19

Sezione ad ascissa 490.2

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0.09

Uinst tot in y = -0.03

Uinst tot = 0.09

Luce/Uinst,tot > limite

$741.4/0.09=8650.9 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia istantanea variabile D.M. 17-01-18 §4.4.7

Sezione ad ascissa 490.2

Kdef = 0

Uinst var in x = 0.03

Uinst var in y = -0.01

Uinst var = 0.03

Luce/Uinst,var > limite

$741.4/0.03=21584.4 > 300$ Comb: SLE rara, 3

Verifica della freccia finale EC5 §4.4.7 - EC5 2.2.3 (3)

Sezione ad ascissa 502.5

Kdef = 0.8

Ufin in x = 0.13

Ufin in y = -0.05

Ufin = 0.13

Luce/Ufin > limite

$741.4/0.13=5844.9 > 200$

Coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Permanenti portati = $1,000 + 0,800 = 1,800$

Neve = $0,500 + 0,000 = 0,500$

Variabile H = $0,000 + 1,000 = 1,000$

9.6 Verifiche spostamenti di interpiano

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm] ove non espressamente specificato.

Combinazione: combinazione.

δ : modulo della differenza tra gli spostamenti. [cm]

δ/h : rapporto tra il modulo della differenza degli spostamenti e l'altezza di interpiano.

Verifica: stato di verifica.

Spostamento nodo inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: componente dello spostamento in direzione X globale. [cm]

Y: componente dello spostamento in direzione Y globale. [cm]

Spostamento nodo superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

Tipo di verifica: tipo di verifica.

Moltiplicatore: moltiplicatore delle azioni sismiche che attiva il meccanismo.

TR: periodo di ritorno associato all'attivazione del meccanismo.

I.R.TR: indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno.

PGA: pga associata all'attivazione del meccanismo.

I.R.PGA: indicatore di rischio sismico in termini di pga.

Comb.: combinazione peggiore.

Spostamento di interpiano P1 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 674 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 3 (11; 0.8; -130); Nodo superiore: 209 (11; 0.8; 290.2)

Altezza di interpiano (h): 420.2; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.011337 | -0.00574 | -0.074016 | -0.106831 | 0.118946 | 0.000283 | Si |
| 2 | -0.011337 | -0.00574 | -0.074016 | -0.106831 | 0.118946 | 0.000283 | Si |
| 3 | -0.011047 | -0.005872 | -0.076043 | -0.109345 | 0.122193 | 0.000291 | Si |
| 4 | -0.011047 | -0.005872 | -0.076043 | -0.109345 | 0.122193 | 0.000291 | Si |
| 5 | -0.012996 | 0.000257 | -0.089455 | -0.003863 | 0.076571 | 0.000182 | Si |
| 6 | -0.012996 | 0.000257 | -0.089455 | -0.003863 | 0.076571 | 0.000182 | Si |
| 7 | -0.012706 | 0.000126 | -0.091482 | -0.006377 | 0.079044 | 0.000188 | Si |
| 8 | -0.012706 | 0.000126 | -0.091482 | -0.006377 | 0.079044 | 0.000188 | Si |
| 9 | -0.001001 | -0.010453 | 0.008671 | -0.188124 | 0.177934 | 0.000423 | Si |
| 10 | -0.001001 | -0.010453 | 0.008671 | -0.188124 | 0.177934 | 0.000423 | Si |
| 11 | -0.000711 | -0.010584 | 0.006644 | -0.190638 | 0.180204 | 0.000429 | Si |
| 12 | -0.000711 | -0.010584 | 0.006644 | -0.190638 | 0.180204 | 0.000429 | Si |
| 13 | -0.003274 | -0.003303 | -0.006977 | -0.065062 | 0.06187 | 0.000147 | Si |
| 14 | -0.003274 | -0.003303 | -0.006977 | -0.065062 | 0.06187 | 0.000147 | Si |
| 15 | -0.002308 | -0.003741 | -0.013732 | -0.073442 | 0.070631 | 0.000168 | Si |
| 16 | -0.002308 | -0.003741 | -0.013732 | -0.073442 | 0.070631 | 0.000168 | Si |
| 17 | -0.004933 | 0.002694 | -0.022416 | 0.037906 | 0.039313 | 0.000094 | Si |
| 18 | -0.004933 | 0.002694 | -0.022416 | 0.037906 | 0.039313 | 0.000094 | Si |
| 19 | -0.003966 | 0.002256 | -0.029171 | 0.029526 | 0.037134 | 0.000088 | Si |
| 20 | -0.003966 | 0.002256 | -0.029171 | 0.029526 | 0.037134 | 0.000088 | Si |
| 21 | -0.006529 | 0.009538 | -0.042792 | 0.155102 | 0.150013 | 0.000357 | Si |
| 22 | -0.006529 | 0.009538 | -0.042792 | 0.155102 | 0.150013 | 0.000357 | Si |
| 23 | -0.006239 | 0.009407 | -0.044819 | 0.152588 | 0.148288 | 0.000353 | Si |
| 24 | -0.006239 | 0.009407 | -0.044819 | 0.152588 | 0.148288 | 0.000353 | Si |
| 25 | 0.0062 | -0.008495 | 0.064107 | -0.154836 | 0.157381 | 0.000375 | Si |
| 26 | 0.0062 | -0.008495 | 0.064107 | -0.154836 | 0.157381 | 0.000375 | Si |
| 27 | 0.00649 | -0.008627 | 0.06208 | -0.15735 | 0.158773 | 0.000378 | Si |
| 28 | 0.00649 | -0.008627 | 0.06208 | -0.15735 | 0.158773 | 0.000378 | Si |
| 29 | 0.003927 | -0.001345 | 0.048459 | -0.031774 | 0.053935 | 0.000128 | Si |
| 30 | 0.003927 | -0.001345 | 0.048459 | -0.031774 | 0.053935 | 0.000128 | Si |
| 31 | 0.004894 | -0.001783 | 0.041703 | -0.040154 | 0.053172 | 0.000127 | Si |
| 32 | 0.004894 | -0.001783 | 0.041703 | -0.040154 | 0.053172 | 0.000127 | Si |
| 33 | 0.002268 | 0.004652 | 0.03302 | 0.071194 | 0.073304 | 0.000174 | Si |
| 34 | 0.002268 | 0.004652 | 0.03302 | 0.071194 | 0.073304 | 0.000174 | Si |
| 35 | 0.003235 | 0.004214 | 0.026264 | 0.062814 | 0.062962 | 0.00015 | Si |
| 36 | 0.003235 | 0.004214 | 0.026264 | 0.062814 | 0.062962 | 0.00015 | Si |
| 37 | 0.000672 | 0.011496 | 0.012643 | 0.18839 | 0.177299 | 0.000422 | Si |
| 38 | 0.000672 | 0.011496 | 0.012643 | 0.18839 | 0.177299 | 0.000422 | Si |
| 39 | 0.000962 | 0.011364 | 0.010617 | 0.185876 | 0.174779 | 0.000416 | Si |
| 40 | 0.000962 | 0.011364 | 0.010617 | 0.185876 | 0.174779 | 0.000416 | Si |
| 41 | 0.012667 | 0.000786 | 0.110769 | 0.004129 | 0.09816 | 0.000234 | Si |
| 42 | 0.012667 | 0.000786 | 0.110769 | 0.004129 | 0.09816 | 0.000234 | Si |
| 43 | 0.012957 | 0.000654 | 0.108743 | 0.001615 | 0.095791 | 0.000228 | Si |
| 44 | 0.012957 | 0.000654 | 0.108743 | 0.001615 | 0.095791 | 0.000228 | Si |
| 45 | 0.011008 | 0.006783 | 0.09533 | 0.107097 | 0.131046 | 0.000312 | Si |
| 46 | 0.011008 | 0.006783 | 0.09533 | 0.107097 | 0.131046 | 0.000312 | Si |
| 47 | 0.011298 | 0.006652 | 0.093304 | 0.104583 | 0.127732 | 0.000304 | Si |
| 48 | 0.011298 | 0.006652 | 0.093304 | 0.104583 | 0.127732 | 0.000304 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 7.839 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 11 | Si |

Spostamento di interpiano P2 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 5 (341; 23.9; -130); Nodo superiore: 215 (341; 23.9; 296.3)

Altezza di interpiano (h): 426.3; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.011238 | -0.004834 | -0.06128 | -0.368424 | 0.367018 | 0.000861 | Si |
| 2 | -0.011238 | -0.004834 | -0.06128 | -0.368424 | 0.367018 | 0.000861 | Si |
| 3 | -0.010944 | -0.004768 | -0.063338 | -0.363956 | 0.362989 | 0.000851 | Si |
| 4 | -0.010944 | -0.004768 | -0.063338 | -0.363956 | 0.362989 | 0.000851 | Si |
| 5 | -0.012954 | -0.000036 | -0.082473 | -0.169768 | 0.183417 | 0.00043 | Si |
| 6 | -0.012954 | -0.000036 | -0.082473 | -0.169768 | 0.183417 | 0.00043 | Si |
| 7 | -0.01266 | 0.00003 | -0.084532 | -0.1653 | 0.180277 | 0.000423 | Si |
| 8 | -0.01266 | 0.00003 | -0.084532 | -0.1653 | 0.180277 | 0.000423 | Si |
| 9 | -0.000834 | -0.008995 | 0.028271 | -0.512743 | 0.504588 | 0.001184 | Si |
| 10 | -0.000834 | -0.008995 | 0.028271 | -0.512743 | 0.504588 | 0.001184 | Si |
| 11 | -0.00054 | -0.008929 | 0.026213 | -0.508275 | 0.500062 | 0.001173 | Si |
| 12 | -0.00054 | -0.008929 | 0.026213 | -0.508275 | 0.500062 | 0.001173 | Si |
| 13 | -0.003179 | -0.003475 | 0.005947 | -0.286191 | 0.282863 | 0.000664 | Si |
| 14 | -0.003179 | -0.003475 | 0.005947 | -0.286191 | 0.282863 | 0.000664 | Si |
| 15 | -0.002199 | -0.003254 | -0.000915 | -0.271297 | 0.268046 | 0.000629 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.002199 | -0.003254 | -0.000915 | -0.271297 | 0.268046 | 0.000629 | Si |
| 17 | -0.004896 | 0.001323 | -0.015246 | -0.087535 | 0.089459 | 0.00021 | Si |
| 18 | -0.004896 | 0.001323 | -0.015246 | -0.087535 | 0.089459 | 0.00021 | Si |
| 19 | -0.003916 | 0.001544 | -0.022109 | -0.072641 | 0.076383 | 0.000179 | Si |
| 20 | -0.003916 | 0.001544 | -0.022109 | -0.072641 | 0.076383 | 0.000179 | Si |
| 21 | -0.006555 | 0.006998 | -0.042374 | 0.149443 | 0.146879 | 0.000345 | Si |
| 22 | -0.006555 | 0.006998 | -0.042374 | 0.149443 | 0.146879 | 0.000345 | Si |
| 23 | -0.006261 | 0.007064 | -0.044433 | 0.153911 | 0.151727 | 0.000356 | Si |
| 24 | -0.006261 | 0.007064 | -0.044433 | 0.153911 | 0.151727 | 0.000356 | Si |
| 25 | 0.006367 | -0.007764 | 0.083836 | -0.43779 | 0.436948 | 0.001025 | Si |
| 26 | 0.006367 | -0.007764 | 0.083836 | -0.43779 | 0.436948 | 0.001025 | Si |
| 27 | 0.006661 | -0.007698 | 0.081777 | -0.433322 | 0.432201 | 0.001014 | Si |
| 28 | 0.006661 | -0.007698 | 0.081777 | -0.433322 | 0.432201 | 0.001014 | Si |
| 29 | 0.004022 | -0.002244 | 0.061512 | -0.211237 | 0.216756 | 0.000508 | Si |
| 30 | 0.004022 | -0.002244 | 0.061512 | -0.211237 | 0.216756 | 0.000508 | Si |
| 31 | 0.005002 | -0.002023 | 0.054649 | -0.196344 | 0.200563 | 0.00047 | Si |
| 32 | 0.005002 | -0.002023 | 0.054649 | -0.196344 | 0.200563 | 0.00047 | Si |
| 33 | 0.002305 | 0.002554 | 0.040318 | -0.012581 | 0.040915 | 0.000096 | Si |
| 34 | 0.002305 | 0.002554 | 0.040318 | -0.012581 | 0.040915 | 0.000096 | Si |
| 35 | 0.003285 | 0.002775 | 0.033456 | 0.002312 | 0.030174 | 0.000071 | Si |
| 36 | 0.003285 | 0.002775 | 0.033456 | 0.002312 | 0.030174 | 0.000071 | Si |
| 37 | 0.000646 | 0.008229 | 0.01319 | 0.224397 | 0.216531 | 0.000508 | Si |
| 38 | 0.000646 | 0.008229 | 0.01319 | 0.224397 | 0.216531 | 0.000508 | Si |
| 39 | 0.00094 | 0.008295 | 0.011132 | 0.228865 | 0.220805 | 0.000518 | Si |
| 40 | 0.00094 | 0.008295 | 0.011132 | 0.228865 | 0.220805 | 0.000518 | Si |
| 41 | 0.012766 | -0.000731 | 0.123935 | -0.118579 | 0.162009 | 0.00038 | Si |
| 42 | 0.012766 | -0.000731 | 0.123935 | -0.118579 | 0.162009 | 0.00038 | Si |
| 43 | 0.01306 | -0.000664 | 0.121876 | -0.114111 | 0.157198 | 0.000369 | Si |
| 44 | 0.01306 | -0.000664 | 0.121876 | -0.114111 | 0.157198 | 0.000369 | Si |
| 45 | 0.011049 | 0.004068 | 0.102741 | 0.080077 | 0.1191 | 0.000279 | Si |
| 46 | 0.011049 | 0.004068 | 0.102741 | 0.080077 | 0.1191 | 0.000279 | Si |
| 47 | 0.011343 | 0.004134 | 0.100683 | 0.084545 | 0.120198 | 0.000282 | Si |
| 48 | 0.011343 | 0.004134 | 0.100683 | 0.084545 | 0.120198 | 0.000282 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 3.53 | 1609 | 4.334 | 0.281 | 3.531 | SLO 9 | Si |

Spostamento di interpiano P3 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 7 (671.1; 47.1; -130); Nodo superiore: 220 (671.1; 47.1; 302.4)

Altezza di interpiano (h): 432.4; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.010823 | -0.005149 | -0.066464 | -0.25438 | 0.255367 | 0.000591 | Si |
| 2 | -0.010823 | -0.005149 | -0.066464 | -0.25438 | 0.255367 | 0.000591 | Si |
| 3 | -0.011119 | -0.005092 | -0.068646 | -0.251291 | 0.252831 | 0.000585 | Si |
| 4 | -0.011119 | -0.005092 | -0.068646 | -0.251291 | 0.252831 | 0.000585 | Si |
| 5 | -0.012565 | -0.000009 | -0.086653 | -0.080802 | 0.10962 | 0.000254 | Si |
| 6 | -0.012565 | -0.000009 | -0.086653 | -0.080802 | 0.10962 | 0.000254 | Si |
| 7 | -0.01286 | 0.000048 | -0.088834 | -0.077713 | 0.108715 | 0.000251 | Si |
| 8 | -0.01286 | 0.000048 | -0.088834 | -0.077713 | 0.108715 | 0.000251 | Si |
| 9 | -0.000434 | -0.009902 | 0.022347 | -0.396519 | 0.387287 | 0.000896 | Si |
| 10 | -0.000434 | -0.009902 | 0.022347 | -0.396519 | 0.387287 | 0.000896 | Si |
| 11 | -0.00073 | -0.009845 | 0.020166 | -0.39343 | 0.384154 | 0.000888 | Si |
| 12 | -0.00073 | -0.009845 | 0.020166 | -0.39343 | 0.384154 | 0.000888 | Si |
| 13 | -0.002122 | -0.003972 | 0.001339 | -0.197614 | 0.193673 | 0.000448 | Si |
| 14 | -0.002122 | -0.003972 | 0.001339 | -0.197614 | 0.193673 | 0.000448 | Si |
| 15 | -0.003106 | -0.003782 | -0.005933 | -0.187319 | 0.183559 | 0.000424 | Si |
| 16 | -0.003106 | -0.003782 | -0.005933 | -0.187319 | 0.183559 | 0.000424 | Si |
| 17 | -0.003863 | 0.001168 | -0.018849 | -0.024036 | 0.029323 | 0.000068 | Si |
| 18 | -0.003863 | 0.001168 | -0.018849 | -0.024036 | 0.029323 | 0.000068 | Si |
| 19 | -0.004848 | 0.001358 | -0.026121 | -0.013741 | 0.026087 | 0.00006 | Si |
| 20 | -0.004848 | 0.001358 | -0.026121 | -0.013741 | 0.026087 | 0.00006 | Si |
| 21 | -0.006239 | 0.007231 | -0.044948 | 0.182075 | 0.179077 | 0.000414 | Si |
| 22 | -0.006239 | 0.007231 | -0.044948 | 0.182075 | 0.179077 | 0.000414 | Si |
| 23 | -0.006535 | 0.007288 | -0.047129 | 0.185163 | 0.182449 | 0.000422 | Si |
| 24 | -0.006535 | 0.007288 | -0.047129 | 0.185163 | 0.182449 | 0.000422 | Si |
| 25 | 0.006729 | -0.008837 | 0.078283 | -0.344774 | 0.343473 | 0.000794 | Si |
| 26 | 0.006729 | -0.008837 | 0.078283 | -0.344774 | 0.343473 | 0.000794 | Si |
| 27 | 0.006434 | -0.00878 | 0.076101 | -0.341685 | 0.340117 | 0.000787 | Si |
| 28 | 0.006434 | -0.00878 | 0.076101 | -0.341685 | 0.340117 | 0.000787 | Si |
| 29 | 0.005042 | -0.002906 | 0.057275 | -0.14587 | 0.152206 | 0.000352 | Si |
| 30 | 0.005042 | -0.002906 | 0.057275 | -0.14587 | 0.152206 | 0.000352 | Si |
| 31 | 0.004057 | -0.002717 | 0.050003 | -0.135575 | 0.140578 | 0.000325 | Si |
| 32 | 0.004057 | -0.002717 | 0.050003 | -0.135575 | 0.140578 | 0.000325 | Si |
| 33 | 0.0033 | 0.002234 | 0.037087 | 0.027708 | 0.042314 | 0.000098 | Si |
| 34 | 0.0033 | 0.002234 | 0.037087 | 0.027708 | 0.042314 | 0.000098 | Si |
| 35 | 0.002316 | 0.002423 | 0.029814 | 0.038003 | 0.044968 | 0.000104 | Si |
| 36 | 0.002316 | 0.002423 | 0.029814 | 0.038003 | 0.044968 | 0.000104 | Si |
| 37 | 0.000924 | 0.008297 | 0.010988 | 0.233819 | 0.225747 | 0.000522 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.000924 | 0.008297 | 0.010988 | 0.233819 | 0.225747 | 0.000522 | Si |
| 39 | 0.000629 | 0.008353 | 0.008806 | 0.236908 | 0.228701 | 0.000529 | Si |
| 40 | 0.000629 | 0.008353 | 0.008806 | 0.236908 | 0.228701 | 0.000529 | Si |
| 41 | 0.013054 | -0.001597 | 0.119988 | -0.081898 | 0.133727 | 0.000309 | Si |
| 42 | 0.013054 | -0.001597 | 0.119988 | -0.081898 | 0.133727 | 0.000309 | Si |
| 43 | 0.012759 | -0.00154 | 0.117806 | -0.078809 | 0.130405 | 0.000302 | Si |
| 44 | 0.012759 | -0.00154 | 0.117806 | -0.078809 | 0.130405 | 0.000302 | Si |
| 45 | 0.011313 | 0.003543 | 0.0998 | 0.09168 | 0.124892 | 0.000289 | Si |
| 46 | 0.011313 | 0.003543 | 0.0998 | 0.09168 | 0.124892 | 0.000289 | Si |
| 47 | 0.011017 | 0.0036 | 0.097618 | 0.094769 | 0.125744 | 0.000291 | Si |
| 48 | 0.011017 | 0.0036 | 0.097618 | 0.094769 | 0.125744 | 0.000291 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 4.427 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 9 | Si |

Spostamento di interpiano P4 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 10 (1301; 91.2; -130); Nodo superiore: 223 (1301; 91.2; 314.1)

Altezza di interpiano (h): 444.1; Spostamento relativo limite: 0.00333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.011544 | -0.002141 | -0.084941 | -0.286516 | 0.293695 | 0.000661 | Si |
| 2 | -0.011544 | -0.002141 | -0.084941 | -0.286516 | 0.293695 | 0.000661 | Si |
| 3 | -0.011365 | -0.002058 | -0.086677 | -0.282237 | 0.290124 | 0.000653 | Si |
| 4 | -0.011365 | -0.002058 | -0.086677 | -0.282237 | 0.290124 | 0.000653 | Si |
| 5 | -0.010398 | 0.004177 | -0.116923 | -0.020094 | 0.109255 | 0.000246 | Si |
| 6 | -0.010398 | 0.004177 | -0.116923 | -0.020094 | 0.109255 | 0.000246 | Si |
| 7 | -0.010219 | 0.00426 | -0.118659 | -0.015814 | 0.110282 | 0.000248 | Si |
| 8 | -0.010219 | 0.00426 | -0.118659 | -0.015814 | 0.110282 | 0.000248 | Si |
| 9 | -0.005644 | -0.010739 | 0.060545 | -0.535285 | 0.528706 | 0.001191 | Si |
| 10 | -0.005644 | -0.010739 | 0.060545 | -0.535285 | 0.528706 | 0.001191 | Si |
| 11 | -0.005465 | -0.010656 | 0.058809 | -0.531005 | 0.524304 | 0.001181 | Si |
| 12 | -0.005465 | -0.010656 | 0.058809 | -0.531005 | 0.524304 | 0.001181 | Si |
| 13 | -0.004516 | -0.003464 | 0.025258 | -0.229453 | 0.227941 | 0.000513 | Si |
| 14 | -0.004516 | -0.003464 | 0.025258 | -0.229453 | 0.227941 | 0.000513 | Si |
| 15 | -0.003919 | -0.003189 | 0.019471 | -0.215186 | 0.213283 | 0.00048 | Si |
| 16 | -0.003919 | -0.003189 | 0.019471 | -0.215186 | 0.213283 | 0.00048 | Si |
| 17 | -0.003371 | 0.002854 | -0.006725 | 0.03697 | 0.034281 | 0.000077 | Si |
| 18 | -0.003371 | 0.002854 | -0.006725 | 0.03697 | 0.034281 | 0.000077 | Si |
| 19 | -0.002773 | 0.003129 | -0.012512 | 0.051236 | 0.049083 | 0.000111 | Si |
| 20 | -0.002773 | 0.003129 | -0.012512 | 0.051236 | 0.049083 | 0.000111 | Si |
| 21 | -0.001825 | 0.010321 | -0.046063 | 0.352789 | 0.345313 | 0.000778 | Si |
| 22 | -0.001825 | 0.010321 | -0.046063 | 0.352789 | 0.345313 | 0.000778 | Si |
| 23 | -0.001646 | 0.010403 | -0.047799 | 0.357068 | 0.349724 | 0.000788 | Si |
| 24 | -0.001646 | 0.010403 | -0.047799 | 0.357068 | 0.349724 | 0.000788 | Si |
| 25 | 0.000559 | -0.011791 | 0.153264 | -0.482094 | 0.494473 | 0.001113 | Si |
| 26 | 0.000559 | -0.011791 | 0.153264 | -0.482094 | 0.494473 | 0.001113 | Si |
| 27 | 0.000738 | -0.011708 | 0.151528 | -0.477814 | 0.48989 | 0.001103 | Si |
| 28 | 0.000738 | -0.011708 | 0.151528 | -0.477814 | 0.48989 | 0.001103 | Si |
| 29 | 0.001686 | -0.004516 | 0.117977 | -0.176261 | 0.207412 | 0.000467 | Si |
| 30 | 0.001686 | -0.004516 | 0.117977 | -0.176261 | 0.207412 | 0.000467 | Si |
| 31 | 0.002284 | -0.004241 | 0.11219 | -0.161995 | 0.192264 | 0.000433 | Si |
| 32 | 0.002284 | -0.004241 | 0.11219 | -0.161995 | 0.192264 | 0.000433 | Si |
| 33 | 0.002832 | 0.001802 | 0.085995 | 0.090161 | 0.12134 | 0.000273 | Si |
| 34 | 0.002832 | 0.001802 | 0.085995 | 0.090161 | 0.12134 | 0.000273 | Si |
| 35 | 0.00343 | 0.002077 | 0.080208 | 0.104428 | 0.127948 | 0.000288 | Si |
| 36 | 0.00343 | 0.002077 | 0.080208 | 0.104428 | 0.127948 | 0.000288 | Si |
| 37 | 0.004378 | 0.009269 | 0.046657 | 0.40598 | 0.398958 | 0.000898 | Si |
| 38 | 0.004378 | 0.009269 | 0.046657 | 0.40598 | 0.398958 | 0.000898 | Si |
| 39 | 0.004557 | 0.009351 | 0.044921 | 0.41026 | 0.402936 | 0.000907 | Si |
| 40 | 0.004557 | 0.009351 | 0.044921 | 0.41026 | 0.402936 | 0.000907 | Si |
| 41 | 0.009132 | -0.005647 | 0.224124 | -0.109211 | 0.238636 | 0.000537 | Si |
| 42 | 0.009132 | -0.005647 | 0.224124 | -0.109211 | 0.238636 | 0.000537 | Si |
| 43 | 0.009311 | -0.005565 | 0.222388 | -0.104931 | 0.235107 | 0.000529 | Si |
| 44 | 0.009311 | -0.005565 | 0.222388 | -0.104931 | 0.235107 | 0.000529 | Si |
| 45 | 0.010278 | 0.000671 | 0.192142 | 0.157212 | 0.239958 | 0.00054 | Si |
| 46 | 0.010278 | 0.000671 | 0.192142 | 0.157212 | 0.239958 | 0.00054 | Si |
| 47 | 0.010457 | 0.000753 | 0.190406 | 0.161491 | 0.241285 | 0.000543 | Si |
| 48 | 0.010457 | 0.000753 | 0.190406 | 0.161491 | 0.241285 | 0.000543 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 3.059 | 990 | 3.551 | 0.246 | 3.085 | SLO 9 | Si |

Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 677 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 14 (1766.3; 123.9; -130); Nodo superiore: 230 (1766.3; 123.9; 322.7)

Altezza di interpiano (h): 452.7; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.011559 | -0.002937 | -0.084577 | -0.080404 | 0.106455 | 0.000235 | Si |
| 2 | -0.011559 | -0.002937 | -0.084577 | -0.080404 | 0.106455 | 0.000235 | Si |
| 3 | -0.011381 | -0.002983 | -0.086196 | -0.083326 | 0.109783 | 0.000243 | Si |
| 4 | -0.011381 | -0.002983 | -0.086196 | -0.083326 | 0.109783 | 0.000243 | Si |
| 5 | -0.010448 | 0.001888 | -0.129554 | 0.362431 | 0.379708 | 0.000839 | Si |
| 6 | -0.010448 | 0.001888 | -0.129554 | 0.362431 | 0.379708 | 0.000839 | Si |
| 7 | -0.01027 | 0.001842 | -0.131173 | 0.359509 | 0.377549 | 0.000834 | Si |
| 8 | -0.01027 | 0.001842 | -0.131173 | 0.359509 | 0.377549 | 0.000834 | Si |
| 9 | -0.005673 | -0.007898 | 0.076347 | -0.673451 | 0.670588 | 0.001481 | Si |
| 10 | -0.005673 | -0.007898 | 0.076347 | -0.673451 | 0.670588 | 0.001481 | Si |
| 11 | -0.005495 | -0.007944 | 0.074728 | -0.676373 | 0.673226 | 0.001487 | Si |
| 12 | -0.005495 | -0.007944 | 0.074728 | -0.676373 | 0.673226 | 0.001487 | Si |
| 13 | -0.004584 | -0.002216 | 0.025763 | -0.1534 | 0.1542 | 0.000341 | Si |
| 14 | -0.004584 | -0.002216 | 0.025763 | -0.1534 | 0.1542 | 0.000341 | Si |
| 15 | -0.003991 | -0.002369 | 0.020366 | -0.163141 | 0.162606 | 0.000359 | Si |
| 16 | -0.003991 | -0.002369 | 0.020366 | -0.163141 | 0.162606 | 0.000359 | Si |
| 17 | -0.003473 | 0.002609 | -0.019214 | 0.289435 | 0.287258 | 0.000635 | Si |
| 18 | -0.003473 | 0.002609 | -0.019214 | 0.289435 | 0.287258 | 0.000635 | Si |
| 19 | -0.00288 | 0.002456 | -0.024611 | 0.279695 | 0.27809 | 0.000614 | Si |
| 20 | -0.00288 | 0.002456 | -0.024611 | 0.279695 | 0.27809 | 0.000614 | Si |
| 21 | -0.001968 | 0.008184 | -0.073577 | 0.802667 | 0.797704 | 0.001762 | Si |
| 22 | -0.001968 | 0.008184 | -0.073577 | 0.802667 | 0.797704 | 0.001762 | Si |
| 23 | -0.00179 | 0.008138 | -0.075196 | 0.799745 | 0.795003 | 0.001756 | Si |
| 24 | -0.00179 | 0.008138 | -0.075196 | 0.799745 | 0.795003 | 0.001756 | Si |
| 25 | 0.000483 | -0.007326 | 0.169305 | -0.738941 | 0.750841 | 0.001659 | Si |
| 26 | 0.000483 | -0.007326 | 0.169305 | -0.738941 | 0.750841 | 0.001659 | Si |
| 27 | 0.000661 | -0.007372 | 0.167686 | -0.741863 | 0.753243 | 0.001664 | Si |
| 28 | 0.000661 | -0.007372 | 0.167686 | -0.741863 | 0.753243 | 0.001664 | Si |
| 29 | 0.001572 | -0.001644 | 0.118721 | -0.218891 | 0.24682 | 0.000545 | Si |
| 30 | 0.001572 | -0.001644 | 0.118721 | -0.218891 | 0.24682 | 0.000545 | Si |
| 31 | 0.002166 | -0.001797 | 0.113324 | -0.228631 | 0.252606 | 0.000558 | Si |
| 32 | 0.002166 | -0.001797 | 0.113324 | -0.228631 | 0.252606 | 0.000558 | Si |
| 33 | 0.002684 | 0.003181 | 0.073743 | 0.223945 | 0.231918 | 0.000512 | Si |
| 34 | 0.002684 | 0.003181 | 0.073743 | 0.223945 | 0.231918 | 0.000512 | Si |
| 35 | 0.003277 | 0.003028 | 0.068347 | 0.214205 | 0.220974 | 0.000488 | Si |
| 36 | 0.003277 | 0.003028 | 0.068347 | 0.214205 | 0.220974 | 0.000488 | Si |
| 37 | 0.004188 | 0.008756 | 0.019381 | 0.737177 | 0.728579 | 0.001609 | Si |
| 38 | 0.004188 | 0.008756 | 0.019381 | 0.737177 | 0.728579 | 0.001609 | Si |
| 39 | 0.004366 | 0.00871 | 0.017762 | 0.734255 | 0.725668 | 0.001603 | Si |
| 40 | 0.004366 | 0.00871 | 0.017762 | 0.734255 | 0.725668 | 0.001603 | Si |
| 41 | 0.008963 | -0.00103 | 0.225282 | -0.298705 | 0.367974 | 0.000813 | Si |
| 42 | 0.008963 | -0.00103 | 0.225282 | -0.298705 | 0.367974 | 0.000813 | Si |
| 43 | 0.009141 | -0.001076 | 0.223663 | -0.301627 | 0.369258 | 0.000816 | Si |
| 44 | 0.009141 | -0.001076 | 0.223663 | -0.301627 | 0.369258 | 0.000816 | Si |
| 45 | 0.010074 | 0.003795 | 0.180305 | 0.14413 | 0.220619 | 0.000487 | Si |
| 46 | 0.010074 | 0.003795 | 0.180305 | 0.14413 | 0.220619 | 0.000487 | Si |
| 47 | 0.010252 | 0.003749 | 0.178686 | 0.141208 | 0.217405 | 0.00048 | Si |
| 48 | 0.010252 | 0.003749 | 0.178686 | 0.141208 | 0.217405 | 0.00048 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 1.92 | 251 | 2.023 | 0.157 | 1.973 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P6 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 18 (2911.4; 204.2; -130); Nodo superiore: 272 (2911.4; 204.2; 343.9)

Altezza di interpiano (h): 473.9; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.015833 | -0.004883 | -0.146605 | -0.049681 | 0.138233 | 0.000292 | Si |
| 2 | -0.015833 | -0.004883 | -0.146605 | -0.049681 | 0.138233 | 0.000292 | Si |
| 3 | -0.016139 | -0.004827 | -0.143416 | -0.046935 | 0.134061 | 0.000283 | Si |
| 4 | -0.016139 | -0.004827 | -0.143416 | -0.046935 | 0.134061 | 0.000283 | Si |
| 5 | -0.013299 | -0.000027 | -0.176218 | 0.110868 | 0.197079 | 0.000416 | Si |
| 6 | -0.013299 | -0.000027 | -0.176218 | 0.110868 | 0.197079 | 0.000416 | Si |
| 7 | -0.013605 | 0.000029 | -0.173028 | 0.113615 | 0.195749 | 0.000413 | Si |
| 8 | -0.013605 | 0.000029 | -0.173028 | 0.113615 | 0.195749 | 0.000413 | Si |
| 9 | -0.008485 | -0.009155 | -0.001778 | -0.306 | 0.296921 | 0.000627 | Si |
| 10 | -0.008485 | -0.009155 | -0.001778 | -0.306 | 0.296921 | 0.000627 | Si |
| 11 | -0.008791 | -0.009099 | 0.001411 | -0.303254 | 0.294331 | 0.000621 | Si |
| 12 | -0.008791 | -0.009099 | 0.001411 | -0.303254 | 0.294331 | 0.000621 | Si |
| 13 | -0.005171 | -0.003554 | -0.040047 | -0.121897 | 0.123375 | 0.00026 | Si |
| 14 | -0.005171 | -0.003554 | -0.040047 | -0.121897 | 0.123375 | 0.00026 | Si |
| 15 | -0.006192 | -0.003369 | -0.029416 | -0.112742 | 0.111811 | 0.000236 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.006192 | -0.003369 | -0.029416 | -0.112742 | 0.111811 | 0.000236 | Si |
| 17 | -0.002636 | 0.001302 | -0.069659 | 0.038653 | 0.076728 | 0.000162 | Si |
| 18 | -0.002636 | 0.001302 | -0.069659 | 0.038653 | 0.076728 | 0.000162 | Si |
| 19 | -0.003658 | 0.001486 | -0.059028 | 0.047807 | 0.07219 | 0.000152 | Si |
| 20 | -0.003658 | 0.001486 | -0.059028 | 0.047807 | 0.07219 | 0.000152 | Si |
| 21 | -0.000037 | 0.007031 | -0.100486 | 0.229164 | 0.243788 | 0.000514 | Si |
| 22 | -0.000037 | 0.007031 | -0.100486 | 0.229164 | 0.243788 | 0.000514 | Si |
| 23 | -0.000344 | 0.007087 | -0.097296 | 0.23191 | 0.244838 | 0.000517 | Si |
| 24 | -0.000344 | 0.007087 | -0.097296 | 0.23191 | 0.244838 | 0.000517 | Si |
| 25 | 0.000348 | -0.00796 | 0.092747 | -0.365153 | 0.36895 | 0.000779 | Si |
| 26 | 0.000348 | -0.00796 | 0.092747 | -0.365153 | 0.36895 | 0.000779 | Si |
| 27 | 0.000041 | -0.007905 | 0.095936 | -0.362406 | 0.367242 | 0.000775 | Si |
| 28 | 0.000041 | -0.007905 | 0.095936 | -0.362406 | 0.367242 | 0.000775 | Si |
| 29 | 0.003662 | -0.00236 | 0.054478 | -0.181049 | 0.185775 | 0.000392 | Si |
| 30 | 0.003662 | -0.00236 | 0.054478 | -0.181049 | 0.185775 | 0.000392 | Si |
| 31 | 0.00264 | -0.002175 | 0.065109 | -0.171895 | 0.180851 | 0.000382 | Si |
| 32 | 0.00264 | -0.002175 | 0.065109 | -0.171895 | 0.180851 | 0.000382 | Si |
| 33 | 0.006196 | 0.002496 | 0.024866 | -0.0205 | 0.02962 | 0.000063 | Si |
| 34 | 0.006196 | 0.002496 | 0.024866 | -0.0205 | 0.02962 | 0.000063 | Si |
| 35 | 0.005175 | 0.002681 | 0.035497 | -0.011346 | 0.033409 | 0.000071 | Si |
| 36 | 0.005175 | 0.002681 | 0.035497 | -0.011346 | 0.033409 | 0.000071 | Si |
| 37 | 0.008795 | 0.008226 | -0.005961 | 0.170011 | 0.162457 | 0.000343 | Si |
| 38 | 0.008795 | 0.008226 | -0.005961 | 0.170011 | 0.162457 | 0.000343 | Si |
| 39 | 0.008489 | 0.008281 | -0.002771 | 0.172758 | 0.164862 | 0.000348 | Si |
| 40 | 0.008489 | 0.008281 | -0.002771 | 0.172758 | 0.164862 | 0.000348 | Si |
| 41 | 0.013609 | -0.000902 | 0.168478 | -0.246857 | 0.290651 | 0.000613 | Si |
| 42 | 0.013609 | -0.000902 | 0.168478 | -0.246857 | 0.290651 | 0.000613 | Si |
| 43 | 0.013302 | -0.000847 | 0.171668 | -0.24411 | 0.29027 | 0.000613 | Si |
| 44 | 0.013302 | -0.000847 | 0.171668 | -0.24411 | 0.29027 | 0.000613 | Si |
| 45 | 0.016143 | 0.003954 | 0.138866 | -0.086308 | 0.152342 | 0.000321 | Si |
| 46 | 0.016143 | 0.003954 | 0.138866 | -0.086308 | 0.152342 | 0.000321 | Si |
| 47 | 0.015837 | 0.004009 | 0.142056 | -0.083561 | 0.153622 | 0.000324 | Si |
| 48 | 0.015837 | 0.004009 | 0.142056 | -0.083561 | 0.153622 | 0.000324 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 4.958 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 25 | Si |

Spostamento di interpiano P7 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 20 (3261.5; 228.7; -130); Nodo superiore: 278 (3261.5; 228.7; 350.4)

Altezza di interpiano (h): 480.4; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.015791 | -0.00481 | -0.13683 | -0.094212 | 0.150477 | 0.000313 | Si |
| 2 | -0.015791 | -0.00481 | -0.13683 | -0.094212 | 0.150477 | 0.000313 | Si |
| 3 | -0.016097 | -0.004758 | -0.14003 | -0.089154 | 0.149941 | 0.000312 | Si |
| 4 | -0.016097 | -0.004758 | -0.14003 | -0.089154 | 0.149941 | 0.000312 | Si |
| 5 | -0.013269 | -0.000185 | -0.167588 | 0.117023 | 0.193784 | 0.000403 | Si |
| 6 | -0.013269 | -0.000185 | -0.167588 | 0.117023 | 0.193784 | 0.000403 | Si |
| 7 | -0.013575 | -0.000133 | -0.170788 | 0.122081 | 0.199128 | 0.000415 | Si |
| 8 | -0.013575 | -0.000133 | -0.170788 | 0.122081 | 0.199128 | 0.000415 | Si |
| 9 | -0.008458 | -0.008635 | 0.009421 | -0.457925 | 0.449645 | 0.000936 | Si |
| 10 | -0.008458 | -0.008635 | 0.009421 | -0.457925 | 0.449645 | 0.000936 | Si |
| 11 | -0.008764 | -0.008583 | 0.006221 | -0.452867 | 0.444536 | 0.000925 | Si |
| 12 | -0.008764 | -0.008583 | 0.006221 | -0.452867 | 0.444536 | 0.000925 | Si |
| 13 | -0.005158 | -0.0033 | -0.02273 | -0.217384 | 0.214804 | 0.000447 | Si |
| 14 | -0.005158 | -0.0033 | -0.02273 | -0.217384 | 0.214804 | 0.000447 | Si |
| 15 | -0.006178 | -0.003126 | -0.033396 | -0.200524 | 0.199266 | 0.000415 | Si |
| 16 | -0.006178 | -0.003126 | -0.033396 | -0.200524 | 0.199266 | 0.000415 | Si |
| 17 | -0.002636 | 0.001325 | -0.053488 | -0.006149 | 0.051398 | 0.000107 | Si |
| 18 | -0.002636 | 0.001325 | -0.053488 | -0.006149 | 0.051398 | 0.000107 | Si |
| 19 | -0.003656 | 0.001499 | -0.064154 | 0.010711 | 0.061196 | 0.000127 | Si |
| 20 | -0.003656 | 0.001499 | -0.064154 | 0.010711 | 0.061196 | 0.000127 | Si |
| 21 | -0.00005 | 0.006782 | -0.093105 | 0.246194 | 0.256861 | 0.000535 | Si |
| 22 | -0.00005 | 0.006782 | -0.093105 | 0.246194 | 0.256861 | 0.000535 | Si |
| 23 | -0.000356 | 0.006834 | -0.096305 | 0.251252 | 0.262576 | 0.000547 | Si |
| 24 | -0.000356 | 0.006834 | -0.096305 | 0.251252 | 0.262576 | 0.000547 | Si |
| 25 | 0.00035 | -0.007289 | 0.104021 | -0.558443 | 0.560819 | 0.001168 | Si |
| 26 | 0.00035 | -0.007289 | 0.104021 | -0.558443 | 0.560819 | 0.001168 | Si |
| 27 | 0.000044 | -0.007237 | 0.100821 | -0.553385 | 0.555368 | 0.001156 | Si |
| 28 | 0.000044 | -0.007237 | 0.100821 | -0.553385 | 0.555368 | 0.001156 | Si |
| 29 | 0.00365 | -0.001954 | 0.07187 | -0.317902 | 0.323229 | 0.000673 | Si |
| 30 | 0.00365 | -0.001954 | 0.07187 | -0.317902 | 0.323229 | 0.000673 | Si |
| 31 | 0.00263 | -0.00178 | 0.061204 | -0.301042 | 0.30494 | 0.000635 | Si |
| 32 | 0.00263 | -0.00178 | 0.061204 | -0.301042 | 0.30494 | 0.000635 | Si |
| 33 | 0.006172 | 0.002671 | 0.041113 | -0.106666 | 0.114785 | 0.000239 | Si |
| 34 | 0.006172 | 0.002671 | 0.041113 | -0.106666 | 0.114785 | 0.000239 | Si |
| 35 | 0.005152 | 0.002845 | 0.030446 | -0.089807 | 0.096042 | 0.0002 | Si |
| 36 | 0.005152 | 0.002845 | 0.030446 | -0.089807 | 0.096042 | 0.0002 | Si |
| 37 | 0.008758 | 0.008128 | 0.001495 | 0.145676 | 0.13774 | 0.000287 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.008758 | 0.008128 | 0.001495 | 0.145676 | 0.13774 | 0.000287 | Si |
| 39 | 0.008452 | 0.00818 | -0.001704 | 0.150734 | 0.142915 | 0.000298 | Si |
| 40 | 0.008452 | 0.00818 | -0.001704 | 0.150734 | 0.142915 | 0.000298 | Si |
| 41 | 0.013569 | -0.000322 | 0.178504 | -0.429272 | 0.459566 | 0.000957 | Si |
| 42 | 0.013569 | -0.000322 | 0.178504 | -0.429272 | 0.459566 | 0.000957 | Si |
| 43 | 0.013263 | -0.00027 | 0.175304 | -0.424214 | 0.453856 | 0.000945 | Si |
| 44 | 0.013263 | -0.00027 | 0.175304 | -0.424214 | 0.453856 | 0.000945 | Si |
| 45 | 0.016091 | 0.004303 | 0.147746 | -0.218036 | 0.258395 | 0.000538 | Si |
| 46 | 0.016091 | 0.004303 | 0.147746 | -0.218036 | 0.258395 | 0.000538 | Si |
| 47 | 0.015785 | 0.004355 | 0.144547 | -0.212978 | 0.252613 | 0.000526 | Si |
| 48 | 0.015785 | 0.004355 | 0.144547 | -0.212978 | 0.252613 | 0.000526 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 3.538 | 1622 | 4.348 | 0.282 | 3.539 | SLO 25 | Si |

Spostamento di interpiano P8 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 23 (3611.6; 253.3; -130); Nodo superiore: 285 (3611.6; 253.3; 356.8)

Altezza di interpiano (h): 486.8; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.015776 | 0.001077 | -0.150436 | 0.009735 | 0.134938 | 0.000277 | Si |
| 2 | -0.015776 | 0.001077 | -0.150436 | 0.009735 | 0.134938 | 0.000277 | Si |
| 3 | -0.016082 | 0.00098 | -0.147174 | 0.011691 | 0.131529 | 0.00027 | Si |
| 4 | -0.016082 | 0.00098 | -0.147174 | 0.011691 | 0.131529 | 0.00027 | Si |
| 5 | -0.013267 | 0.0072 | -0.18119 | 0.120019 | 0.202302 | 0.000416 | Si |
| 6 | -0.013267 | 0.0072 | -0.18119 | 0.120019 | 0.202302 | 0.000416 | Si |
| 7 | -0.013573 | 0.007103 | -0.177928 | 0.121976 | 0.20052 | 0.000412 | Si |
| 8 | -0.013573 | 0.007103 | -0.177928 | 0.121976 | 0.20052 | 0.000412 | Si |
| 9 | -0.008453 | -0.00869 | -0.004184 | -0.168357 | 0.159724 | 0.000328 | Si |
| 10 | -0.008453 | -0.00869 | -0.004184 | -0.168357 | 0.159724 | 0.000328 | Si |
| 11 | -0.008758 | -0.008787 | -0.000922 | -0.1664 | 0.157808 | 0.000324 | Si |
| 12 | -0.008758 | -0.008787 | -0.000922 | -0.1664 | 0.157808 | 0.000324 | Si |
| 13 | -0.00517 | -0.001432 | -0.043868 | -0.041974 | 0.056047 | 0.000115 | Si |
| 14 | -0.00517 | -0.001432 | -0.043868 | -0.041974 | 0.056047 | 0.000115 | Si |
| 15 | -0.006188 | -0.001756 | -0.032995 | -0.035452 | 0.043059 | 0.000088 | Si |
| 16 | -0.006188 | -0.001756 | -0.032995 | -0.035452 | 0.043059 | 0.000088 | Si |
| 17 | -0.002661 | 0.004691 | -0.074622 | 0.06831 | 0.096051 | 0.000197 | Si |
| 18 | -0.002661 | 0.004691 | -0.074622 | 0.06831 | 0.096051 | 0.000197 | Si |
| 19 | -0.003679 | 0.004368 | -0.063749 | 0.074832 | 0.092594 | 0.00019 | Si |
| 20 | -0.003679 | 0.004368 | -0.063749 | 0.074832 | 0.092594 | 0.00019 | Si |
| 21 | -0.00009 | 0.011722 | -0.106695 | 0.199258 | 0.215718 | 0.000443 | Si |
| 22 | -0.00009 | 0.011722 | -0.106695 | 0.199258 | 0.215718 | 0.000443 | Si |
| 23 | -0.000395 | 0.011625 | -0.103433 | 0.201215 | 0.21578 | 0.000443 | Si |
| 24 | -0.000395 | 0.011625 | -0.103433 | 0.201215 | 0.21578 | 0.000443 | Si |
| 25 | 0.000333 | -0.010937 | 0.090422 | -0.210722 | 0.219158 | 0.00045 | Si |
| 26 | 0.000333 | -0.010937 | 0.090422 | -0.210722 | 0.219158 | 0.00045 | Si |
| 27 | 0.000028 | -0.011035 | 0.093684 | -0.208766 | 0.21879 | 0.000449 | Si |
| 28 | 0.000028 | -0.011035 | 0.093684 | -0.208766 | 0.21879 | 0.000449 | Si |
| 29 | 0.003616 | -0.00368 | 0.050737 | -0.08434 | 0.093415 | 0.000192 | Si |
| 30 | 0.003616 | -0.00368 | 0.050737 | -0.08434 | 0.093415 | 0.000192 | Si |
| 31 | 0.002599 | -0.004004 | 0.061611 | -0.077818 | 0.094504 | 0.000194 | Si |
| 32 | 0.002599 | -0.004004 | 0.061611 | -0.077818 | 0.094504 | 0.000194 | Si |
| 33 | 0.006125 | 0.002444 | 0.019984 | 0.025945 | 0.027283 | 0.000056 | Si |
| 34 | 0.006125 | 0.002444 | 0.019984 | 0.025945 | 0.027283 | 0.000056 | Si |
| 35 | 0.005107 | 0.00212 | 0.030857 | 0.032467 | 0.039799 | 0.000082 | Si |
| 36 | 0.005107 | 0.00212 | 0.030857 | 0.032467 | 0.039799 | 0.000082 | Si |
| 37 | 0.008696 | 0.009474 | -0.01209 | 0.156893 | 0.148876 | 0.000306 | Si |
| 38 | 0.008696 | 0.009474 | -0.01209 | 0.156893 | 0.148876 | 0.000306 | Si |
| 39 | 0.008391 | 0.009377 | -0.008828 | 0.158849 | 0.15046 | 0.000309 | Si |
| 40 | 0.008391 | 0.009377 | -0.008828 | 0.158849 | 0.15046 | 0.000309 | Si |
| 41 | 0.01351 | -0.006416 | 0.164916 | -0.131483 | 0.196382 | 0.000403 | Si |
| 42 | 0.01351 | -0.006416 | 0.164916 | -0.131483 | 0.196382 | 0.000403 | Si |
| 43 | 0.013205 | -0.006513 | 0.168178 | -0.129527 | 0.197861 | 0.000406 | Si |
| 44 | 0.013205 | -0.006513 | 0.168178 | -0.129527 | 0.197861 | 0.000406 | Si |
| 45 | 0.016019 | -0.000292 | 0.134163 | -0.021199 | 0.119979 | 0.000246 | Si |
| 46 | 0.016019 | -0.000292 | 0.134163 | -0.021199 | 0.119979 | 0.000246 | Si |
| 47 | 0.015714 | -0.000389 | 0.137425 | -0.019242 | 0.123162 | 0.000253 | Si |
| 48 | 0.015714 | -0.000389 | 0.137425 | -0.019242 | 0.123162 | 0.000253 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 7.459 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 25 | Si |

Spostamento di interpiano P9 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 680 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 37 (0; 483.9; -130); Nodo superiore: 296 (0; 483.9; 411.9)

Altezza di interpiano (h): 541.9; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.004303 | -0.005731 | -0.521549 | -0.10213 | 0.526153 | 0.000971 | Si |
| 2 | -0.004303 | -0.005731 | -0.521549 | -0.10213 | 0.526153 | 0.000971 | Si |
| 3 | -0.004406 | -0.005864 | -0.530739 | -0.104653 | 0.535524 | 0.000988 | Si |
| 4 | -0.004406 | -0.005864 | -0.530739 | -0.104653 | 0.535524 | 0.000988 | Si |
| 5 | -0.005198 | 0.000299 | -0.736337 | 0.001592 | 0.73114 | 0.001349 | Si |
| 6 | -0.005198 | 0.000299 | -0.736337 | 0.001592 | 0.73114 | 0.001349 | Si |
| 7 | -0.005302 | 0.000167 | -0.745528 | -0.00093 | 0.740226 | 0.001366 | Si |
| 8 | -0.005302 | 0.000167 | -0.745528 | -0.00093 | 0.740226 | 0.001366 | Si |
| 9 | 0.000208 | -0.010459 | 0.21901 | -0.183688 | 0.279075 | 0.000515 | Si |
| 10 | 0.000208 | -0.010459 | 0.21901 | -0.183688 | 0.279075 | 0.000515 | Si |
| 11 | 0.000104 | -0.010591 | 0.20982 | -0.186211 | 0.273538 | 0.000505 | Si |
| 12 | 0.000104 | -0.010591 | 0.20982 | -0.186211 | 0.273538 | 0.000505 | Si |
| 13 | -0.000716 | -0.003269 | -0.020855 | -0.059736 | 0.05995 | 0.000111 | Si |
| 14 | -0.000716 | -0.003269 | -0.020855 | -0.059736 | 0.05995 | 0.000111 | Si |
| 15 | -0.001062 | -0.00371 | -0.051489 | -0.068144 | 0.081821 | 0.000151 | Si |
| 16 | -0.001062 | -0.00371 | -0.051489 | -0.068144 | 0.081821 | 0.000151 | Si |
| 17 | -0.001612 | 0.002761 | -0.235643 | 0.043987 | 0.237635 | 0.000439 | Si |
| 18 | -0.001612 | 0.002761 | -0.235643 | 0.043987 | 0.237635 | 0.000439 | Si |
| 19 | -0.001957 | 0.00232 | -0.266277 | 0.035578 | 0.266404 | 0.000492 | Si |
| 20 | -0.001957 | 0.00232 | -0.266277 | 0.035578 | 0.266404 | 0.000492 | Si |
| 21 | -0.002778 | 0.009642 | -0.496951 | 0.162054 | 0.517143 | 0.000954 | Si |
| 22 | -0.002778 | 0.009642 | -0.496951 | 0.162054 | 0.517143 | 0.000954 | Si |
| 23 | -0.002881 | 0.00951 | -0.506142 | 0.159531 | 0.525145 | 0.000969 | Si |
| 24 | -0.002881 | 0.00951 | -0.506142 | 0.159531 | 0.525145 | 0.000969 | Si |
| 25 | 0.003178 | -0.008481 | 0.638986 | -0.149873 | 0.65134 | 0.001202 | Si |
| 26 | 0.003178 | -0.008481 | 0.638986 | -0.149873 | 0.65134 | 0.001202 | Si |
| 27 | 0.003075 | -0.008613 | 0.629796 | -0.152395 | 0.643003 | 0.001187 | Si |
| 28 | 0.003075 | -0.008613 | 0.629796 | -0.152395 | 0.643003 | 0.001187 | Si |
| 29 | 0.002254 | -0.001291 | 0.399122 | -0.02592 | 0.397631 | 0.000734 | Si |
| 30 | 0.002254 | -0.001291 | 0.399122 | -0.02592 | 0.397631 | 0.000734 | Si |
| 31 | 0.001909 | -0.001732 | 0.368488 | -0.034329 | 0.368025 | 0.000679 | Si |
| 32 | 0.001909 | -0.001732 | 0.368488 | -0.034329 | 0.368025 | 0.000679 | Si |
| 33 | 0.001359 | 0.004739 | 0.184333 | 0.077803 | 0.197023 | 0.000364 | Si |
| 34 | 0.001359 | 0.004739 | 0.184333 | 0.077803 | 0.197023 | 0.000364 | Si |
| 35 | 0.001013 | 0.004298 | 0.153699 | 0.069394 | 0.165983 | 0.000306 | Si |
| 36 | 0.001013 | 0.004298 | 0.153699 | 0.069394 | 0.165983 | 0.000306 | Si |
| 37 | 0.000193 | 0.01162 | -0.076975 | 0.195869 | 0.199756 | 0.000369 | Si |
| 38 | 0.000193 | 0.01162 | -0.076975 | 0.195869 | 0.199756 | 0.000369 | Si |
| 39 | 0.000089 | 0.011488 | -0.086165 | 0.193347 | 0.201277 | 0.000371 | Si |
| 40 | 0.000089 | 0.011488 | -0.086165 | 0.193347 | 0.201277 | 0.000371 | Si |
| 41 | 0.005599 | 0.000862 | 0.878372 | 0.010588 | 0.872827 | 0.001611 | Si |
| 42 | 0.005599 | 0.000862 | 0.878372 | 0.010588 | 0.872827 | 0.001611 | Si |
| 43 | 0.005495 | 0.00073 | 0.869182 | 0.008066 | 0.863718 | 0.001594 | Si |
| 44 | 0.005495 | 0.00073 | 0.869182 | 0.008066 | 0.863718 | 0.001594 | Si |
| 45 | 0.004704 | 0.006893 | 0.663584 | 0.114311 | 0.667579 | 0.001232 | Si |
| 46 | 0.004704 | 0.006893 | 0.663584 | 0.114311 | 0.667579 | 0.001232 | Si |
| 47 | 0.0046 | 0.00676 | 0.654394 | 0.111788 | 0.658227 | 0.001215 | Si |
| 48 | 0.0046 | 0.00676 | 0.654394 | 0.111788 | 0.658227 | 0.001215 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.157 | 269 | 2.082 | 0.161 | 2.021 | SLO 41 | Si |

Spostamento di interpiano P10 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 36 (2130.4; 475.9; -130); Nodo superiore: 295 (2130.4; 475.9; 411.6)

Altezza di interpiano (h): 541.6; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.006001 | -0.004993 | -0.372243 | -0.180094 | 0.405948 | 0.000749 | Si |
| 2 | -0.006001 | -0.004993 | -0.372243 | -0.180094 | 0.405948 | 0.000749 | Si |
| 3 | -0.005946 | -0.005089 | -0.374676 | -0.175048 | 0.406015 | 0.00075 | Si |
| 4 | -0.005946 | -0.005089 | -0.374676 | -0.175048 | 0.406015 | 0.00075 | Si |
| 5 | -0.004997 | 0.001761 | -0.257482 | 0.125559 | 0.281201 | 0.000519 | Si |
| 6 | -0.004997 | 0.001761 | -0.257482 | 0.125559 | 0.281201 | 0.000519 | Si |
| 7 | -0.004942 | 0.001666 | -0.259915 | 0.130605 | 0.285721 | 0.000528 | Si |
| 8 | -0.004942 | 0.001666 | -0.259915 | 0.130605 | 0.285721 | 0.000528 | Si |
| 9 | -0.003594 | -0.011537 | -0.200338 | -0.600113 | 0.620588 | 0.001146 | Si |
| 10 | -0.003594 | -0.011537 | -0.200338 | -0.600113 | 0.620588 | 0.001146 | Si |
| 11 | -0.003539 | -0.011633 | -0.202771 | -0.595066 | 0.616512 | 0.001138 | Si |
| 12 | -0.003539 | -0.011633 | -0.202771 | -0.595066 | 0.616512 | 0.001138 | Si |
| 13 | -0.002487 | -0.003546 | -0.063611 | -0.249405 | 0.253344 | 0.000468 | Si |
| 14 | -0.002487 | -0.003546 | -0.063611 | -0.249405 | 0.253344 | 0.000468 | Si |
| 15 | -0.002304 | -0.003864 | -0.071722 | -0.232583 | 0.239021 | 0.000441 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.002304 | -0.003864 | -0.071722 | -0.232583 | 0.239021 | 0.000441 | Si |
| 17 | -0.001484 | 0.003209 | 0.05115 | 0.056248 | 0.074723 | 0.000138 | Si |
| 18 | -0.001484 | 0.003209 | 0.05115 | 0.056248 | 0.074723 | 0.000138 | Si |
| 19 | -0.0013 | 0.00289 | 0.04304 | 0.07307 | 0.083014 | 0.000153 | Si |
| 20 | -0.0013 | 0.00289 | 0.04304 | 0.07307 | 0.083014 | 0.000153 | Si |
| 21 | -0.000249 | 0.010977 | 0.1822 | 0.418731 | 0.446711 | 0.000825 | Si |
| 22 | -0.000249 | 0.010977 | 0.1822 | 0.418731 | 0.446711 | 0.000825 | Si |
| 23 | -0.000194 | 0.010882 | 0.179767 | 0.423778 | 0.45041 | 0.000832 | Si |
| 24 | -0.000194 | 0.010882 | 0.179767 | 0.423778 | 0.45041 | 0.000832 | Si |
| 25 | -0.000528 | -0.010392 | 0.06177 | -0.654475 | 0.647089 | 0.001195 | Si |
| 26 | -0.000528 | -0.010392 | 0.06177 | -0.654475 | 0.647089 | 0.001195 | Si |
| 27 | -0.000473 | -0.010488 | 0.059337 | -0.649428 | 0.641734 | 0.001185 | Si |
| 28 | -0.000473 | -0.010488 | 0.059337 | -0.649428 | 0.641734 | 0.001185 | Si |
| 29 | 0.000579 | -0.002401 | 0.198497 | -0.303768 | 0.360547 | 0.000666 | Si |
| 30 | 0.000579 | -0.002401 | 0.198497 | -0.303768 | 0.360547 | 0.000666 | Si |
| 31 | 0.000762 | -0.002719 | 0.190387 | -0.286945 | 0.341675 | 0.000631 | Si |
| 32 | 0.000762 | -0.002719 | 0.190387 | -0.286945 | 0.341675 | 0.000631 | Si |
| 33 | 0.001583 | 0.004354 | 0.313259 | 0.001885 | 0.311686 | 0.000575 | Si |
| 34 | 0.001583 | 0.004354 | 0.313259 | 0.001885 | 0.311686 | 0.000575 | Si |
| 35 | 0.001766 | 0.004035 | 0.305148 | 0.018708 | 0.303736 | 0.000561 | Si |
| 36 | 0.001766 | 0.004035 | 0.305148 | 0.018708 | 0.303736 | 0.000561 | Si |
| 37 | 0.002818 | 0.012122 | 0.444308 | 0.364368 | 0.564793 | 0.001043 | Si |
| 38 | 0.002818 | 0.012122 | 0.444308 | 0.364368 | 0.564793 | 0.001043 | Si |
| 39 | 0.002873 | 0.012027 | 0.441875 | 0.369415 | 0.566083 | 0.001045 | Si |
| 40 | 0.002873 | 0.012027 | 0.441875 | 0.369415 | 0.566083 | 0.001045 | Si |
| 41 | 0.00422 | -0.001176 | 0.501452 | -0.361303 | 0.613946 | 0.001133 | Si |
| 42 | 0.00422 | -0.001176 | 0.501452 | -0.361303 | 0.613946 | 0.001133 | Si |
| 43 | 0.004275 | -0.001272 | 0.499018 | -0.356256 | 0.608921 | 0.001124 | Si |
| 44 | 0.004275 | -0.001272 | 0.499018 | -0.356256 | 0.608921 | 0.001124 | Si |
| 45 | 0.005224 | 0.005578 | 0.616213 | -0.05565 | 0.614049 | 0.001134 | Si |
| 46 | 0.005224 | 0.005578 | 0.616213 | -0.05565 | 0.614049 | 0.001134 | Si |
| 47 | 0.005279 | 0.005482 | 0.61378 | -0.050603 | 0.61108 | 0.001128 | Si |
| 48 | 0.005279 | 0.005482 | 0.61378 | -0.050603 | 0.61108 | 0.001128 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 3.105 | 1041 | 3.625 | 0.249 | 3.129 | SLO 9 | Si |

Spostamento di interpiano P11 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 40 (3620.4; 610.9; -130); Nodo superiore: 299 (3620.4; 610.9; 446.9)

Altezza di interpiano (h): 576.9; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.008386 | 0.001119 | -0.775998 | 0.017183 | 0.76778 | 0.001331 | Si |
| 2 | -0.008386 | 0.001119 | -0.775998 | 0.017183 | 0.76778 | 0.001331 | Si |
| 3 | -0.008251 | 0.00102 | -0.771149 | 0.01533 | 0.763033 | 0.001323 | Si |
| 4 | -0.008251 | 0.00102 | -0.771149 | 0.01533 | 0.763033 | 0.001323 | Si |
| 5 | -0.007275 | 0.007291 | -0.666899 | 0.127479 | 0.670484 | 0.001162 | Si |
| 6 | -0.007275 | 0.007291 | -0.666899 | 0.127479 | 0.670484 | 0.001162 | Si |
| 7 | -0.007139 | 0.007193 | -0.66205 | 0.125626 | 0.665534 | 0.001154 | Si |
| 8 | -0.007139 | 0.007193 | -0.66205 | 0.125626 | 0.665534 | 0.001154 | Si |
| 9 | -0.004294 | -0.008732 | -0.436647 | -0.162085 | 0.458744 | 0.000795 | Si |
| 10 | -0.004294 | -0.008732 | -0.436647 | -0.162085 | 0.458744 | 0.000795 | Si |
| 11 | -0.004159 | -0.00883 | -0.431798 | -0.163938 | 0.4549 | 0.000789 | Si |
| 12 | -0.004159 | -0.00883 | -0.431798 | -0.163938 | 0.4549 | 0.000789 | Si |
| 13 | -0.003156 | -0.001417 | -0.315022 | -0.031244 | 0.313289 | 0.000543 | Si |
| 14 | -0.003156 | -0.001417 | -0.315022 | -0.031244 | 0.313289 | 0.000543 | Si |
| 15 | -0.002704 | -0.001744 | -0.298859 | -0.037421 | 0.298296 | 0.000517 | Si |
| 16 | -0.002704 | -0.001744 | -0.298859 | -0.037421 | 0.298296 | 0.000517 | Si |
| 17 | -0.002045 | 0.004756 | -0.205923 | 0.079052 | 0.216994 | 0.000376 | Si |
| 18 | -0.002045 | 0.004756 | -0.205923 | 0.079052 | 0.216994 | 0.000376 | Si |
| 19 | -0.001593 | 0.004428 | -0.18976 | 0.072876 | 0.20023 | 0.000347 | Si |
| 20 | -0.001593 | 0.004428 | -0.18976 | 0.072876 | 0.20023 | 0.000347 | Si |
| 21 | -0.00059 | 0.011842 | -0.072984 | 0.20557 | 0.206812 | 0.000358 | Si |
| 22 | -0.00059 | 0.011842 | -0.072984 | 0.20557 | 0.206812 | 0.000358 | Si |
| 23 | -0.000455 | 0.011744 | -0.068136 | 0.203717 | 0.203554 | 0.000353 | Si |
| 24 | -0.000455 | 0.011744 | -0.068136 | 0.203717 | 0.203554 | 0.000353 | Si |
| 25 | 0.000324 | -0.011003 | -0.036676 | -0.205447 | 0.197933 | 0.000343 | Si |
| 26 | 0.000324 | -0.011003 | -0.036676 | -0.205447 | 0.197933 | 0.000343 | Si |
| 27 | 0.00046 | -0.011102 | -0.031827 | -0.2073 | 0.198838 | 0.000345 | Si |
| 28 | 0.00046 | -0.011102 | -0.031827 | -0.2073 | 0.198838 | 0.000345 | Si |
| 29 | 0.001462 | -0.003688 | 0.084949 | -0.074606 | 0.109542 | 0.00019 | Si |
| 30 | 0.001462 | -0.003688 | 0.084949 | -0.074606 | 0.109542 | 0.00019 | Si |
| 31 | 0.001914 | -0.004015 | 0.101112 | -0.080783 | 0.125433 | 0.000217 | Si |
| 32 | 0.001914 | -0.004015 | 0.101112 | -0.080783 | 0.125433 | 0.000217 | Si |
| 33 | 0.002573 | 0.002484 | 0.194048 | 0.03569 | 0.194332 | 0.000337 | Si |
| 34 | 0.002573 | 0.002484 | 0.194048 | 0.03569 | 0.194332 | 0.000337 | Si |
| 35 | 0.003025 | 0.002157 | 0.210211 | 0.029514 | 0.208983 | 0.000362 | Si |
| 36 | 0.003025 | 0.002157 | 0.210211 | 0.029514 | 0.208983 | 0.000362 | Si |
| 37 | 0.004028 | 0.009571 | 0.326987 | 0.162208 | 0.357212 | 0.000619 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.004028 | 0.009571 | 0.326987 | 0.162208 | 0.357212 | 0.000619 | Si |
| 39 | 0.004164 | 0.009472 | 0.331835 | 0.160355 | 0.360741 | 0.000625 | Si |
| 40 | 0.004164 | 0.009472 | 0.331835 | 0.160355 | 0.360741 | 0.000625 | Si |
| 41 | 0.007008 | -0.006452 | 0.557239 | -0.127357 | 0.563357 | 0.000977 | Si |
| 42 | 0.007008 | -0.006452 | 0.557239 | -0.127357 | 0.563357 | 0.000977 | Si |
| 43 | 0.007144 | -0.006551 | 0.562088 | -0.12921 | 0.568338 | 0.000985 | Si |
| 44 | 0.007144 | -0.006551 | 0.562088 | -0.12921 | 0.568338 | 0.000985 | Si |
| 45 | 0.00812 | -0.00028 | 0.666338 | -0.017061 | 0.658432 | 0.001141 | Si |
| 46 | 0.00812 | -0.00028 | 0.666338 | -0.017061 | 0.658432 | 0.001141 | Si |
| 47 | 0.008255 | -0.000378 | 0.671186 | -0.018914 | 0.66319 | 0.00115 | Si |
| 48 | 0.008255 | -0.000378 | 0.671186 | -0.018914 | 0.66319 | 0.00115 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 2.615 | 440 | 2.547 | 0.19 | 2.392 | SLO 1 | Si |

Spostamento di interpiano P12 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 47 (680; 778.9; -130); Nodo superiore: 303 (680; 778.9; 486.7)

Altezza di interpiano (h): 616.7; Spostamento relativo limite: 0.00333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.003909 | -0.004847 | -0.553234 | -0.090491 | 0.555961 | 0.000901 | Si |
| 2 | -0.003909 | -0.004847 | -0.553234 | -0.090491 | 0.555961 | 0.000901 | Si |
| 3 | -0.003921 | -0.004793 | -0.55202 | -0.087481 | 0.554301 | 0.000899 | Si |
| 4 | -0.003921 | -0.004793 | -0.55202 | -0.087481 | 0.554301 | 0.000899 | Si |
| 5 | -0.005117 | 0.000213 | -0.847304 | 0.083204 | 0.846267 | 0.001372 | Si |
| 6 | -0.005117 | 0.000213 | -0.847304 | 0.083204 | 0.846267 | 0.001372 | Si |
| 7 | -0.005129 | 0.000267 | -0.84609 | 0.086214 | 0.845342 | 0.001371 | Si |
| 8 | -0.005129 | 0.000267 | -0.84609 | 0.086214 | 0.845342 | 0.001371 | Si |
| 9 | 0.000707 | -0.009555 | 0.257763 | -0.35151 | 0.427798 | 0.000694 | Si |
| 10 | 0.000707 | -0.009555 | 0.257763 | -0.35151 | 0.427798 | 0.000694 | Si |
| 11 | 0.000695 | -0.009501 | 0.258977 | -0.348501 | 0.426181 | 0.000691 | Si |
| 12 | 0.000695 | -0.009501 | 0.258977 | -0.348501 | 0.426181 | 0.000691 | Si |
| 13 | -0.000688 | -0.003715 | -0.086735 | -0.152377 | 0.171769 | 0.000279 | Si |
| 14 | -0.000688 | -0.003715 | -0.086735 | -0.152377 | 0.171769 | 0.000279 | Si |
| 15 | -0.000728 | -0.003536 | -0.082688 | -0.142345 | 0.1612 | 0.000261 | Si |
| 16 | -0.000728 | -0.003536 | -0.082688 | -0.142345 | 0.1612 | 0.000261 | Si |
| 17 | -0.001895 | 0.001345 | -0.380806 | 0.021318 | 0.379436 | 0.000615 | Si |
| 18 | -0.001895 | 0.001345 | -0.380806 | 0.021318 | 0.379436 | 0.000615 | Si |
| 19 | -0.001935 | 0.001524 | -0.376758 | 0.03135 | 0.376008 | 0.00061 | Si |
| 20 | -0.001935 | 0.001524 | -0.376758 | 0.03135 | 0.376008 | 0.00061 | Si |
| 21 | -0.003318 | 0.00731 | -0.722471 | 0.227474 | 0.752099 | 0.00122 | Si |
| 22 | -0.003318 | 0.00731 | -0.722471 | 0.227474 | 0.752099 | 0.00122 | Si |
| 23 | -0.00333 | 0.007364 | -0.721257 | 0.230483 | 0.751798 | 0.001219 | Si |
| 24 | -0.00333 | 0.007364 | -0.721257 | 0.230483 | 0.751798 | 0.001219 | Si |
| 25 | 0.003457 | -0.008531 | 0.658833 | -0.401546 | 0.764185 | 0.001239 | Si |
| 26 | 0.003457 | -0.008531 | 0.658833 | -0.401546 | 0.764185 | 0.001239 | Si |
| 27 | 0.003445 | -0.008478 | 0.660047 | -0.398537 | 0.763723 | 0.001238 | Si |
| 28 | 0.003445 | -0.008478 | 0.660047 | -0.398537 | 0.763723 | 0.001238 | Si |
| 29 | 0.002062 | -0.002691 | 0.314335 | -0.202413 | 0.370679 | 0.000601 | Si |
| 30 | 0.002062 | -0.002691 | 0.314335 | -0.202413 | 0.370679 | 0.000601 | Si |
| 31 | 0.002022 | -0.002512 | 0.318382 | -0.192381 | 0.368963 | 0.000598 | Si |
| 32 | 0.002022 | -0.002512 | 0.318382 | -0.192381 | 0.368963 | 0.000598 | Si |
| 33 | 0.000854 | 0.002368 | 0.020265 | -0.028718 | 0.036649 | 0.000059 | Si |
| 34 | 0.000854 | 0.002368 | 0.020265 | -0.028718 | 0.036649 | 0.000059 | Si |
| 35 | 0.000814 | 0.002548 | 0.024312 | -0.018686 | 0.03167 | 0.000051 | Si |
| 36 | 0.000814 | 0.002548 | 0.024312 | -0.018686 | 0.03167 | 0.000051 | Si |
| 37 | -0.000568 | 0.008334 | -0.321401 | 0.177438 | 0.36267 | 0.000588 | Si |
| 38 | -0.000568 | 0.008334 | -0.321401 | 0.177438 | 0.36267 | 0.000588 | Si |
| 39 | -0.00058 | 0.008388 | -0.320186 | 0.180447 | 0.362977 | 0.000589 | Si |
| 40 | -0.00058 | 0.008388 | -0.320186 | 0.180447 | 0.362977 | 0.000589 | Si |
| 41 | 0.005255 | -0.001434 | 0.783666 | -0.257277 | 0.819377 | 0.001329 | Si |
| 42 | 0.005255 | -0.001434 | 0.783666 | -0.257277 | 0.819377 | 0.001329 | Si |
| 43 | 0.005243 | -0.00138 | 0.784881 | -0.254267 | 0.819625 | 0.001329 | Si |
| 44 | 0.005243 | -0.00138 | 0.784881 | -0.254267 | 0.819625 | 0.001329 | Si |
| 45 | 0.004048 | 0.003625 | 0.489596 | -0.083582 | 0.493318 | 0.0008 | Si |
| 46 | 0.004048 | 0.003625 | 0.489596 | -0.083582 | 0.493318 | 0.0008 | Si |
| 47 | 0.004036 | 0.003679 | 0.490811 | -0.080572 | 0.494012 | 0.000801 | Si |
| 48 | 0.004036 | 0.003679 | 0.490811 | -0.080572 | 0.494012 | 0.000801 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 2.464 | 378 | 2.393 | 0.181 | 2.271 | SLO 5 | Si |

Spostamento di interpiano P13 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 683 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 51 (1290; 778.9; -130); Nodo superiore: 313 (1290; 778.9; 487.2)

Altezza di interpiano (h): 617.2; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.003906 | -0.002017 | -0.553249 | -0.294621 | 0.622411 | 0.001008 | Si |
| 2 | -0.003906 | -0.002017 | -0.553249 | -0.294621 | 0.622411 | 0.001008 | Si |
| 3 | -0.003917 | -0.001938 | -0.552034 | -0.290327 | 0.619355 | 0.001003 | Si |
| 4 | -0.003917 | -0.001938 | -0.552034 | -0.290327 | 0.619355 | 0.001003 | Si |
| 5 | -0.005113 | 0.00417 | -0.84718 | -0.028361 | 0.842694 | 0.001365 | Si |
| 6 | -0.005113 | 0.00417 | -0.84718 | -0.028361 | 0.842694 | 0.001365 | Si |
| 7 | -0.005124 | 0.004249 | -0.845964 | -0.024067 | 0.841317 | 0.001363 | Si |
| 8 | -0.005124 | 0.004249 | -0.845964 | -0.024067 | 0.841317 | 0.001363 | Si |
| 9 | 0.000728 | -0.010425 | 0.257554 | -0.541987 | 0.590354 | 0.000956 | Si |
| 10 | 0.000728 | -0.010425 | 0.257554 | -0.541987 | 0.590354 | 0.000956 | Si |
| 11 | 0.000717 | -0.010346 | 0.25877 | -0.537693 | 0.5871 | 0.000951 | Si |
| 12 | 0.000717 | -0.010346 | 0.25877 | -0.537693 | 0.5871 | 0.000951 | Si |
| 13 | -0.000668 | -0.003299 | -0.086782 | -0.236361 | 0.248462 | 0.000403 | Si |
| 14 | -0.000668 | -0.003299 | -0.086782 | -0.236361 | 0.248462 | 0.000403 | Si |
| 15 | -0.000704 | -0.003036 | -0.082731 | -0.222047 | 0.233868 | 0.000379 | Si |
| 16 | -0.000704 | -0.003036 | -0.082731 | -0.222047 | 0.233868 | 0.000379 | Si |
| 17 | -0.001875 | 0.002888 | -0.380712 | 0.029899 | 0.379799 | 0.000615 | Si |
| 18 | -0.001875 | 0.002888 | -0.380712 | 0.029899 | 0.379799 | 0.000615 | Si |
| 19 | -0.001912 | 0.003151 | -0.376661 | 0.044212 | 0.376993 | 0.000611 | Si |
| 20 | -0.001912 | 0.003151 | -0.376661 | 0.044212 | 0.376993 | 0.000611 | Si |
| 21 | -0.003296 | 0.010198 | -0.722213 | 0.345545 | 0.793284 | 0.001285 | Si |
| 22 | -0.003296 | 0.010198 | -0.722213 | 0.345545 | 0.793284 | 0.001285 | Si |
| 23 | -0.003307 | 0.010277 | -0.720998 | 0.349839 | 0.793966 | 0.001286 | Si |
| 24 | -0.003307 | 0.010277 | -0.720998 | 0.349839 | 0.793966 | 0.001286 | Si |
| 25 | 0.003493 | -0.011445 | 0.658599 | -0.487756 | 0.80996 | 0.001312 | Si |
| 26 | 0.003493 | -0.011445 | 0.658599 | -0.487756 | 0.80996 | 0.001312 | Si |
| 27 | 0.003482 | -0.011366 | 0.659814 | -0.483462 | 0.808484 | 0.00131 | Si |
| 28 | 0.003482 | -0.011366 | 0.659814 | -0.483462 | 0.808484 | 0.00131 | Si |
| 29 | 0.002097 | -0.004319 | 0.314262 | -0.18213 | 0.359254 | 0.000582 | Si |
| 30 | 0.002097 | -0.004319 | 0.314262 | -0.18213 | 0.359254 | 0.000582 | Si |
| 31 | 0.00206 | -0.004056 | 0.318313 | -0.167816 | 0.356136 | 0.000577 | Si |
| 32 | 0.00206 | -0.004056 | 0.318313 | -0.167816 | 0.356136 | 0.000577 | Si |
| 33 | 0.00089 | 0.001867 | 0.020332 | 0.08413 | 0.084529 | 0.000137 | Si |
| 34 | 0.00089 | 0.001867 | 0.020332 | 0.08413 | 0.084529 | 0.000137 | Si |
| 35 | 0.000853 | 0.002131 | 0.024383 | 0.098444 | 0.099146 | 0.000161 | Si |
| 36 | 0.000853 | 0.002131 | 0.024383 | 0.098444 | 0.099146 | 0.000161 | Si |
| 37 | -0.000532 | 0.009177 | -0.321169 | 0.399776 | 0.505347 | 0.000819 | Si |
| 38 | -0.000532 | 0.009177 | -0.321169 | 0.399776 | 0.505347 | 0.000819 | Si |
| 39 | -0.000543 | 0.009256 | -0.319953 | 0.40407 | 0.50784 | 0.000823 | Si |
| 40 | -0.000543 | 0.009256 | -0.319953 | 0.40407 | 0.50784 | 0.000823 | Si |
| 41 | 0.00531 | -0.005418 | 0.783565 | -0.11385 | 0.785773 | 0.001273 | Si |
| 42 | 0.00531 | -0.005418 | 0.783565 | -0.11385 | 0.785773 | 0.001273 | Si |
| 43 | 0.005299 | -0.005339 | 0.78478 | -0.109556 | 0.786418 | 0.001274 | Si |
| 44 | 0.005299 | -0.005339 | 0.78478 | -0.109556 | 0.786418 | 0.001274 | Si |
| 45 | 0.004102 | 0.000769 | 0.489635 | 0.152409 | 0.508661 | 0.000824 | Si |
| 46 | 0.004102 | 0.000769 | 0.489635 | 0.152409 | 0.508661 | 0.000824 | Si |
| 47 | 0.004091 | 0.000848 | 0.49085 | 0.156703 | 0.511102 | 0.000828 | Si |
| 48 | 0.004091 | 0.000848 | 0.49085 | 0.156703 | 0.511102 | 0.000828 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 2.499 | 392 | 2.429 | 0.183 | 2.299 | SLO 5 | Si |

Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 52 (2130.4; 778.9; -130); Nodo superiore: 315 (2130.4; 778.9; 487.9)

Altezza di interpiano (h): 617.9; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.005134 | -0.004973 | -0.498891 | -0.197987 | 0.530142 | 0.000858 | Si |
| 2 | -0.005134 | -0.004973 | -0.498891 | -0.197987 | 0.530142 | 0.000858 | Si |
| 3 | -0.005156 | -0.00488 | -0.501093 | -0.192755 | 0.53033 | 0.000858 | Si |
| 4 | -0.005156 | -0.00488 | -0.501093 | -0.192755 | 0.53033 | 0.000858 | Si |
| 5 | -0.004226 | 0.001657 | -0.701079 | 0.121586 | 0.707098 | 0.001144 | Si |
| 6 | -0.004226 | 0.001657 | -0.701079 | 0.121586 | 0.707098 | 0.001144 | Si |
| 7 | -0.004248 | 0.00175 | -0.703281 | 0.126819 | 0.710133 | 0.001149 | Si |
| 8 | -0.004248 | 0.00175 | -0.703281 | 0.126819 | 0.710133 | 0.001149 | Si |
| 9 | -0.002824 | -0.011424 | 0.234172 | -0.637381 | 0.66932 | 0.001083 | Si |
| 10 | -0.002824 | -0.011424 | 0.234172 | -0.637381 | 0.66932 | 0.001083 | Si |
| 11 | -0.002846 | -0.011331 | 0.231971 | -0.632149 | 0.663742 | 0.001074 | Si |
| 12 | -0.002846 | -0.011331 | 0.231971 | -0.632149 | 0.663742 | 0.001074 | Si |
| 13 | -0.001738 | -0.003798 | 0.000854 | -0.27065 | 0.266865 | 0.000432 | Si |
| 14 | -0.001738 | -0.003798 | 0.000854 | -0.27065 | 0.266865 | 0.000432 | Si |
| 15 | -0.001813 | -0.003488 | -0.006484 | -0.253209 | 0.249765 | 0.000404 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.001813 | -0.003488 | -0.006484 | -0.253209 | 0.249765 | 0.000404 | Si |
| 17 | -0.000893 | 0.002832 | -0.201334 | 0.048923 | 0.205734 | 0.000333 | Si |
| 18 | -0.000893 | 0.002832 | -0.201334 | 0.048923 | 0.205734 | 0.000333 | Si |
| 19 | -0.000904 | 0.003142 | -0.208672 | 0.066364 | 0.217174 | 0.000351 | Si |
| 20 | -0.000904 | 0.003142 | -0.208672 | 0.066364 | 0.217174 | 0.000351 | Si |
| 21 | 0.000204 | 0.010676 | -0.439788 | 0.427863 | 0.606332 | 0.000981 | Si |
| 22 | 0.000204 | 0.010676 | -0.439788 | 0.427863 | 0.606332 | 0.000981 | Si |
| 23 | 0.000182 | 0.010769 | -0.44199 | 0.433095 | 0.611453 | 0.000989 | Si |
| 24 | 0.000182 | 0.010769 | -0.44199 | 0.433095 | 0.611453 | 0.000989 | Si |
| 25 | 0.000064 | -0.010324 | 0.660324 | -0.694431 | 0.950761 | 0.001539 | Si |
| 26 | 0.000064 | -0.010324 | 0.660324 | -0.694431 | 0.950761 | 0.001539 | Si |
| 27 | 0.000042 | -0.010231 | 0.658123 | -0.689199 | 0.945552 | 0.00153 | Si |
| 28 | 0.000042 | -0.010231 | 0.658123 | -0.689199 | 0.945552 | 0.00153 | Si |
| 29 | 0.00115 | -0.002697 | 0.427006 | -0.327701 | 0.535705 | 0.000867 | Si |
| 30 | 0.00115 | -0.002697 | 0.427006 | -0.327701 | 0.535705 | 0.000867 | Si |
| 31 | 0.001076 | -0.002387 | 0.419668 | -0.310259 | 0.51962 | 0.000841 | Si |
| 32 | 0.001076 | -0.002387 | 0.419668 | -0.310259 | 0.51962 | 0.000841 | Si |
| 33 | 0.002059 | 0.003933 | 0.224818 | -0.008127 | 0.223085 | 0.000361 | Si |
| 34 | 0.002059 | 0.003933 | 0.224818 | -0.008127 | 0.223085 | 0.000361 | Si |
| 35 | 0.001984 | 0.004243 | 0.21748 | 0.009314 | 0.215556 | 0.000349 | Si |
| 36 | 0.001984 | 0.004243 | 0.21748 | 0.009314 | 0.215556 | 0.000349 | Si |
| 37 | 0.003092 | 0.011776 | -0.013637 | 0.370813 | 0.359426 | 0.000582 | Si |
| 38 | 0.003092 | 0.011776 | -0.013637 | 0.370813 | 0.359426 | 0.000582 | Si |
| 39 | 0.00307 | 0.011869 | -0.015838 | 0.376045 | 0.364666 | 0.00059 | Si |
| 40 | 0.00307 | 0.011869 | -0.015838 | 0.376045 | 0.364666 | 0.00059 | Si |
| 41 | 0.004494 | -0.001305 | 0.921615 | -0.388155 | 0.995371 | 0.001611 | Si |
| 42 | 0.004494 | -0.001305 | 0.921615 | -0.388155 | 0.995371 | 0.001611 | Si |
| 43 | 0.004472 | -0.001212 | 0.919414 | -0.382922 | 0.991374 | 0.001604 | Si |
| 44 | 0.004472 | -0.001212 | 0.919414 | -0.382922 | 0.991374 | 0.001604 | Si |
| 45 | 0.005402 | 0.005325 | 0.719427 | -0.068582 | 0.717839 | 0.001162 | Si |
| 46 | 0.005402 | 0.005325 | 0.719427 | -0.068582 | 0.717839 | 0.001162 | Si |
| 47 | 0.00538 | 0.005418 | 0.717225 | -0.063349 | 0.715159 | 0.001157 | Si |
| 48 | 0.00538 | 0.005418 | 0.717225 | -0.063349 | 0.715159 | 0.001157 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.258 | 302 | 2.183 | 0.167 | 2.103 | SLO 41 | Si |

Spostamento di interpiano P15 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 57 (2900.4; 778.9; -130); Nodo superiore: 327 (2900.4; 778.9; 488.6)

Altezza di interpiano (h): 618.6; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.004996 | -0.004806 | -0.499286 | -0.058959 | 0.497247 | 0.000804 | Si |
| 2 | -0.004996 | -0.004806 | -0.499286 | -0.058959 | 0.497247 | 0.000804 | Si |
| 3 | -0.005019 | -0.004751 | -0.501487 | -0.056297 | 0.499137 | 0.000807 | Si |
| 4 | -0.005019 | -0.004751 | -0.501487 | -0.056297 | 0.499137 | 0.000807 | Si |
| 5 | -0.004083 | 0.000027 | -0.701618 | 0.100904 | 0.704791 | 0.001139 | Si |
| 6 | -0.004083 | 0.000027 | -0.701618 | 0.100904 | 0.704791 | 0.001139 | Si |
| 7 | -0.004105 | 0.000081 | -0.703819 | 0.103565 | 0.707324 | 0.001143 | Si |
| 8 | -0.004105 | 0.000081 | -0.703819 | 0.103565 | 0.707324 | 0.001143 | Si |
| 9 | -0.002719 | -0.009042 | 0.234 | -0.309944 | 0.382855 | 0.000619 | Si |
| 10 | -0.002719 | -0.009042 | 0.234 | -0.309944 | 0.382855 | 0.000619 | Si |
| 11 | -0.002742 | -0.008987 | 0.231799 | -0.307282 | 0.37946 | 0.000613 | Si |
| 12 | -0.002742 | -0.008987 | 0.231799 | -0.307282 | 0.37946 | 0.000613 | Si |
| 13 | -0.001628 | -0.003468 | 0.000514 | -0.126543 | 0.123093 | 0.000199 | Si |
| 14 | -0.001628 | -0.003468 | 0.000514 | -0.126543 | 0.123093 | 0.000199 | Si |
| 15 | -0.001702 | -0.003285 | -0.006822 | -0.11767 | 0.114499 | 0.000185 | Si |
| 16 | -0.001702 | -0.003285 | -0.006822 | -0.11767 | 0.114499 | 0.000185 | Si |
| 17 | -0.000714 | 0.001364 | -0.201818 | 0.03332 | 0.203627 | 0.000329 | Si |
| 18 | -0.000714 | 0.001364 | -0.201818 | 0.03332 | 0.203627 | 0.000329 | Si |
| 19 | -0.000789 | 0.001547 | -0.209154 | 0.042193 | 0.212293 | 0.000343 | Si |
| 20 | -0.000789 | 0.001547 | -0.209154 | 0.042193 | 0.212293 | 0.000343 | Si |
| 21 | 0.000325 | 0.007066 | -0.44044 | 0.222932 | 0.490788 | 0.000793 | Si |
| 22 | 0.000325 | 0.007066 | -0.44044 | 0.222932 | 0.490788 | 0.000793 | Si |
| 23 | 0.000303 | 0.007121 | -0.442641 | 0.225594 | 0.493893 | 0.000798 | Si |
| 24 | 0.000303 | 0.007121 | -0.442641 | 0.225594 | 0.493893 | 0.000798 | Si |
| 25 | 0.000146 | -0.00784 | 0.660199 | -0.365211 | 0.750589 | 0.001213 | Si |
| 26 | 0.000146 | -0.00784 | 0.660199 | -0.365211 | 0.750589 | 0.001213 | Si |
| 27 | 0.000124 | -0.007786 | 0.657998 | -0.362549 | 0.747433 | 0.001208 | Si |
| 28 | 0.000124 | -0.007786 | 0.657998 | -0.362549 | 0.747433 | 0.001208 | Si |
| 29 | 0.001238 | -0.002267 | 0.426713 | -0.181809 | 0.461806 | 0.000747 | Si |
| 30 | 0.001238 | -0.002267 | 0.426713 | -0.181809 | 0.461806 | 0.000747 | Si |
| 31 | 0.001163 | -0.002084 | 0.419377 | -0.172937 | 0.451767 | 0.00073 | Si |
| 32 | 0.001163 | -0.002084 | 0.419377 | -0.172937 | 0.451767 | 0.00073 | Si |
| 33 | 0.002151 | 0.002566 | 0.224381 | -0.021946 | 0.223577 | 0.000361 | Si |
| 34 | 0.002151 | 0.002566 | 0.224381 | -0.021946 | 0.223577 | 0.000361 | Si |
| 35 | 0.002076 | 0.002748 | 0.217045 | -0.013074 | 0.215549 | 0.000348 | Si |
| 36 | 0.002076 | 0.002748 | 0.217045 | -0.013074 | 0.215549 | 0.000348 | Si |
| 37 | 0.003191 | 0.008267 | -0.014241 | 0.167666 | 0.160349 | 0.000259 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.003191 | 0.008267 | -0.014241 | 0.167666 | 0.160349 | 0.000259 | Si |
| 39 | 0.003168 | 0.008322 | -0.016442 | 0.170327 | 0.163188 | 0.000264 | Si |
| 40 | 0.003168 | 0.008322 | -0.016442 | 0.170327 | 0.163188 | 0.000264 | Si |
| 41 | 0.004554 | -0.000801 | 0.921377 | -0.243182 | 0.948321 | 0.001533 | Si |
| 42 | 0.004554 | -0.000801 | 0.921377 | -0.243182 | 0.948321 | 0.001533 | Si |
| 43 | 0.004532 | -0.000746 | 0.919176 | -0.24052 | 0.94555 | 0.001529 | Si |
| 44 | 0.004532 | -0.000746 | 0.919176 | -0.24052 | 0.94555 | 0.001529 | Si |
| 45 | 0.005468 | 0.004031 | 0.719045 | -0.083319 | 0.718904 | 0.001162 | Si |
| 46 | 0.005468 | 0.004031 | 0.719045 | -0.083319 | 0.718904 | 0.001162 | Si |
| 47 | 0.005445 | 0.004086 | 0.716844 | -0.080657 | 0.716428 | 0.001158 | Si |
| 48 | 0.005445 | 0.004086 | 0.716844 | -0.080657 | 0.716428 | 0.001158 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.348 | 334 | 2.275 | 0.173 | 2.177 | SLO 41 | Si |

Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 61 (0; 972.9; -130); Nodo superiore: 328 (0; 972.9; 535)

Altezza di interpiano (h): 665; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.003833 | -0.005641 | -1.310791 | -0.097645 | 1.310192 | 0.00197 | Si |
| 2 | -0.003833 | -0.005641 | -1.310791 | -0.097645 | 1.310192 | 0.00197 | Si |
| 3 | -0.003841 | -0.005773 | -1.310167 | -0.100094 | 1.309727 | 0.00197 | Si |
| 4 | -0.003841 | -0.005773 | -1.310167 | -0.100094 | 1.309727 | 0.00197 | Si |
| 5 | -0.00422 | 0.000339 | -1.298239 | 0.00623 | 1.294033 | 0.001946 | Si |
| 6 | -0.00422 | 0.000339 | -1.298239 | 0.00623 | 1.294033 | 0.001946 | Si |
| 7 | -0.004227 | 0.000207 | -1.297616 | 0.003781 | 1.293393 | 0.001945 | Si |
| 8 | -0.004227 | 0.000207 | -1.297616 | 0.003781 | 1.293393 | 0.001945 | Si |
| 9 | -0.000468 | -0.010329 | -0.413464 | -0.180079 | 0.446521 | 0.000671 | Si |
| 10 | -0.000468 | -0.010329 | -0.413464 | -0.180079 | 0.446521 | 0.000671 | Si |
| 11 | -0.000475 | -0.010461 | -0.41284 | -0.182528 | 0.446824 | 0.000672 | Si |
| 12 | -0.000475 | -0.010461 | -0.41284 | -0.182528 | 0.446824 | 0.000672 | Si |
| 13 | -0.000909 | -0.003199 | -0.399548 | -0.056035 | 0.402125 | 0.000605 | Si |
| 14 | -0.000909 | -0.003199 | -0.399548 | -0.056035 | 0.402125 | 0.000605 | Si |
| 15 | -0.000935 | -0.003638 | -0.397469 | -0.064197 | 0.401132 | 0.000603 | Si |
| 16 | -0.000935 | -0.003638 | -0.397469 | -0.064197 | 0.401132 | 0.000603 | Si |
| 17 | -0.001296 | 0.002781 | -0.386997 | 0.04784 | 0.388324 | 0.000584 | Si |
| 18 | -0.001296 | 0.002781 | -0.386997 | 0.04784 | 0.388324 | 0.000584 | Si |
| 19 | -0.001321 | 0.002342 | -0.384918 | 0.039677 | 0.38541 | 0.00058 | Si |
| 20 | -0.001321 | 0.002342 | -0.384918 | 0.039677 | 0.38541 | 0.00058 | Si |
| 21 | -0.001755 | 0.009604 | -0.371626 | 0.16617 | 0.401644 | 0.000604 | Si |
| 22 | -0.001755 | 0.009604 | -0.371626 | 0.16617 | 0.401644 | 0.000604 | Si |
| 23 | -0.001763 | 0.009472 | -0.371002 | 0.163721 | 0.400164 | 0.000602 | Si |
| 24 | -0.001763 | 0.009472 | -0.371002 | 0.163721 | 0.400164 | 0.000602 | Si |
| 25 | 0.002031 | -0.008368 | 0.368225 | -0.146863 | 0.391508 | 0.000589 | Si |
| 26 | 0.002031 | -0.008368 | 0.368225 | -0.146863 | 0.391508 | 0.000589 | Si |
| 27 | 0.002024 | -0.0085 | 0.368849 | -0.149311 | 0.392923 | 0.000591 | Si |
| 28 | 0.002024 | -0.0085 | 0.368849 | -0.149311 | 0.392923 | 0.000591 | Si |
| 29 | 0.001589 | -0.001237 | 0.38214 | -0.022819 | 0.381162 | 0.000573 | Si |
| 30 | 0.001589 | -0.001237 | 0.38214 | -0.022819 | 0.381162 | 0.000573 | Si |
| 31 | 0.001564 | -0.001677 | 0.384219 | -0.030981 | 0.383776 | 0.000577 | Si |
| 32 | 0.001564 | -0.001677 | 0.384219 | -0.030981 | 0.383776 | 0.000577 | Si |
| 33 | 0.001203 | 0.004743 | 0.394691 | 0.081056 | 0.40082 | 0.000603 | Si |
| 34 | 0.001203 | 0.004743 | 0.394691 | 0.081056 | 0.40082 | 0.000603 | Si |
| 35 | 0.001178 | 0.004303 | 0.396771 | 0.072894 | 0.401495 | 0.000604 | Si |
| 36 | 0.001178 | 0.004303 | 0.396771 | 0.072894 | 0.401495 | 0.000604 | Si |
| 37 | 0.000744 | 0.011565 | 0.410062 | 0.199387 | 0.450354 | 0.000677 | Si |
| 38 | 0.000744 | 0.011565 | 0.410062 | 0.199387 | 0.450354 | 0.000677 | Si |
| 39 | 0.000736 | 0.011434 | 0.410686 | 0.196938 | 0.449968 | 0.000677 | Si |
| 40 | 0.000736 | 0.011434 | 0.410686 | 0.196938 | 0.449968 | 0.000677 | Si |
| 41 | 0.004496 | 0.000897 | 1.294838 | 0.013078 | 1.2904 | 0.00194 | Si |
| 42 | 0.004496 | 0.000897 | 1.294838 | 0.013078 | 1.2904 | 0.00194 | Si |
| 43 | 0.004488 | 0.000765 | 1.295462 | 0.010629 | 1.291011 | 0.001941 | Si |
| 44 | 0.004488 | 0.000765 | 1.295462 | 0.010629 | 1.291011 | 0.001941 | Si |
| 45 | 0.004109 | 0.006877 | 1.307389 | 0.116952 | 1.30792 | 0.001967 | Si |
| 46 | 0.004109 | 0.006877 | 1.307389 | 0.116952 | 1.30792 | 0.001967 | Si |
| 47 | 0.004102 | 0.006745 | 1.308013 | 0.114504 | 1.308356 | 0.001967 | Si |
| 48 | 0.004102 | 0.006745 | 1.308013 | 0.114504 | 1.308356 | 0.001967 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 1.692 | 149 | 1.634 | 0.128 | 1.612 | SLO 1 | Si |

Spostamento di interpiano P17 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 686 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 68 (890; 972.9; -130); Nodo superiore: 343 (890; 972.9; 535)

Altezza di interpiano (h): 665; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.00403 | -0.001607 | -1.3093 | -0.106099 | 1.309446 | 0.001969 | Si |
| 2 | -0.00403 | -0.001607 | -1.3093 | -0.106099 | 1.309446 | 0.001969 | Si |
| 3 | -0.004038 | -0.00156 | -1.308537 | -0.107777 | 1.308817 | 0.001968 | Si |
| 4 | -0.004038 | -0.00156 | -1.308537 | -0.107777 | 1.308817 | 0.001968 | Si |
| 5 | -0.004443 | 0.003569 | -1.297108 | 0.044694 | 1.293319 | 0.001945 | Si |
| 6 | -0.004443 | 0.003569 | -1.297108 | 0.044694 | 1.293319 | 0.001945 | Si |
| 7 | -0.00445 | 0.003616 | -1.296345 | 0.043016 | 1.292496 | 0.001944 | Si |
| 8 | -0.00445 | 0.003616 | -1.296345 | 0.043016 | 1.292496 | 0.001944 | Si |
| 9 | -0.000504 | -0.008638 | -0.41358 | -0.249524 | 0.478182 | 0.000719 | Si |
| 10 | -0.000504 | -0.008638 | -0.41358 | -0.249524 | 0.478182 | 0.000719 | Si |
| 11 | -0.000511 | -0.008591 | -0.412817 | -0.251201 | 0.478389 | 0.000719 | Si |
| 12 | -0.000511 | -0.008591 | -0.412817 | -0.251201 | 0.478389 | 0.000719 | Si |
| 13 | -0.000976 | -0.002654 | -0.400246 | -0.071641 | 0.405186 | 0.000609 | Si |
| 14 | -0.000976 | -0.002654 | -0.400246 | -0.071641 | 0.405186 | 0.000609 | Si |
| 15 | -0.001001 | -0.002498 | -0.397704 | -0.077233 | 0.403681 | 0.000607 | Si |
| 16 | -0.001001 | -0.002498 | -0.397704 | -0.077233 | 0.403681 | 0.000607 | Si |
| 17 | -0.001388 | 0.002522 | -0.388054 | 0.079152 | 0.394186 | 0.000593 | Si |
| 18 | -0.001388 | 0.002522 | -0.388054 | 0.079152 | 0.394186 | 0.000593 | Si |
| 19 | -0.001414 | 0.002678 | -0.385512 | 0.07356 | 0.390584 | 0.000587 | Si |
| 20 | -0.001414 | 0.002678 | -0.385512 | 0.07356 | 0.390584 | 0.000587 | Si |
| 21 | -0.001878 | 0.008615 | -0.37294 | 0.25312 | 0.444375 | 0.000668 | Si |
| 22 | -0.001878 | 0.008615 | -0.37294 | 0.25312 | 0.444375 | 0.000668 | Si |
| 23 | -0.001886 | 0.008662 | -0.372178 | 0.251442 | 0.442785 | 0.000666 | Si |
| 24 | -0.001886 | 0.008662 | -0.372178 | 0.251442 | 0.442785 | 0.000666 | Si |
| 25 | 0.002107 | -0.009489 | 0.366372 | -0.221666 | 0.421555 | 0.000634 | Si |
| 26 | 0.002107 | -0.009489 | 0.366372 | -0.221666 | 0.421555 | 0.000634 | Si |
| 27 | 0.002099 | -0.009442 | 0.367135 | -0.223344 | 0.42309 | 0.000636 | Si |
| 28 | 0.002099 | -0.009442 | 0.367135 | -0.223344 | 0.42309 | 0.000636 | Si |
| 29 | 0.001635 | -0.003505 | 0.379706 | -0.043784 | 0.380211 | 0.000572 | Si |
| 30 | 0.001635 | -0.003505 | 0.379706 | -0.043784 | 0.380211 | 0.000572 | Si |
| 31 | 0.001609 | -0.003349 | 0.382248 | -0.049376 | 0.383412 | 0.000577 | Si |
| 32 | 0.001609 | -0.003349 | 0.382248 | -0.049376 | 0.383412 | 0.000577 | Si |
| 33 | 0.001222 | 0.001671 | 0.391898 | 0.107009 | 0.404628 | 0.000608 | Si |
| 34 | 0.001222 | 0.001671 | 0.391898 | 0.107009 | 0.404628 | 0.000608 | Si |
| 35 | 0.001197 | 0.001827 | 0.39444 | 0.101417 | 0.405658 | 0.00061 | Si |
| 36 | 0.001197 | 0.001827 | 0.39444 | 0.101417 | 0.405658 | 0.00061 | Si |
| 37 | 0.000732 | 0.007764 | 0.407012 | 0.280977 | 0.489601 | 0.000736 | Si |
| 38 | 0.000732 | 0.007764 | 0.407012 | 0.280977 | 0.489601 | 0.000736 | Si |
| 39 | 0.000724 | 0.007811 | 0.407774 | 0.2793 | 0.489281 | 0.000736 | Si |
| 40 | 0.000724 | 0.007811 | 0.407774 | 0.2793 | 0.489281 | 0.000736 | Si |
| 41 | 0.004671 | -0.004443 | 1.29054 | -0.013241 | 1.285899 | 0.001934 | Si |
| 42 | 0.004671 | -0.004443 | 1.29054 | -0.013241 | 1.285899 | 0.001934 | Si |
| 43 | 0.004663 | -0.004397 | 1.291303 | -0.014918 | 1.286682 | 0.001935 | Si |
| 44 | 0.004663 | -0.004397 | 1.291303 | -0.014918 | 1.286682 | 0.001935 | Si |
| 45 | 0.004259 | 0.000732 | 1.302732 | 0.137552 | 1.305662 | 0.001963 | Si |
| 46 | 0.004259 | 0.000732 | 1.302732 | 0.137552 | 1.305662 | 0.001963 | Si |
| 47 | 0.004251 | 0.000779 | 1.303494 | 0.135875 | 1.306248 | 0.001964 | Si |
| 48 | 0.004251 | 0.000779 | 1.303494 | 0.135875 | 1.306248 | 0.001964 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 1.694 | 150 | 1.638 | 0.129 | 1.617 | SLO 1 | Si |

Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 74 (1810.2; 972.9; -130); Nodo superiore: 357 (1810.2; 972.9; 535)

Altezza di interpiano (h): 665; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.004151 | -0.003048 | -1.308631 | -0.060673 | 1.305752 | 0.001964 | Si |
| 2 | -0.004151 | -0.003048 | -1.308631 | -0.060673 | 1.305752 | 0.001964 | Si |
| 3 | -0.004159 | -0.003092 | -1.307725 | -0.063015 | 1.304943 | 0.001962 | Si |
| 4 | -0.004159 | -0.003092 | -1.307725 | -0.063015 | 1.304943 | 0.001962 | Si |
| 5 | -0.004416 | 0.00172 | -1.297079 | 0.394188 | 1.350929 | 0.002031 | Si |
| 6 | -0.004416 | 0.00172 | -1.297079 | 0.394188 | 1.350929 | 0.002031 | Si |
| 7 | -0.004425 | 0.001676 | -1.296174 | 0.391846 | 1.349388 | 0.002029 | Si |
| 8 | -0.004425 | 0.001676 | -1.296174 | 0.391846 | 1.349388 | 0.002029 | Si |
| 9 | -0.000763 | -0.007908 | -0.413173 | -0.669024 | 0.779203 | 0.001172 | Si |
| 10 | -0.000763 | -0.007908 | -0.413173 | -0.669024 | 0.779203 | 0.001172 | Si |
| 11 | -0.000772 | -0.007952 | -0.412268 | -0.671366 | 0.780671 | 0.001174 | Si |
| 12 | -0.000772 | -0.007952 | -0.412268 | -0.671366 | 0.780671 | 0.001174 | Si |
| 13 | -0.001063 | -0.002293 | -0.400753 | -0.135621 | 0.421341 | 0.000634 | Si |
| 14 | -0.001063 | -0.002293 | -0.400753 | -0.135621 | 0.421341 | 0.000634 | Si |
| 15 | -0.001091 | -0.00244 | -0.397735 | -0.143426 | 0.420955 | 0.000633 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.001091 | -0.00244 | -0.397735 | -0.143426 | 0.420955 | 0.000633 | Si |
| 17 | -0.001329 | 0.002475 | -0.389202 | 0.31924 | 0.500785 | 0.000753 | Si |
| 18 | -0.001329 | 0.002475 | -0.389202 | 0.31924 | 0.500785 | 0.000753 | Si |
| 19 | -0.001357 | 0.002328 | -0.386184 | 0.311434 | 0.493597 | 0.000742 | Si |
| 20 | -0.001357 | 0.002328 | -0.386184 | 0.311434 | 0.493597 | 0.000742 | Si |
| 21 | -0.001648 | 0.007986 | -0.374669 | 0.847179 | 0.918362 | 0.001381 | Si |
| 22 | -0.001648 | 0.007986 | -0.374669 | 0.847179 | 0.918362 | 0.001381 | Si |
| 23 | -0.001657 | 0.007942 | -0.373763 | 0.844837 | 0.915891 | 0.001377 | Si |
| 24 | -0.001657 | 0.007942 | -0.373763 | 0.844837 | 0.915891 | 0.001377 | Si |
| 25 | 0.001875 | -0.007305 | 0.365913 | -0.735607 | 0.814216 | 0.001224 | Si |
| 26 | 0.001875 | -0.007305 | 0.365913 | -0.735607 | 0.814216 | 0.001224 | Si |
| 27 | 0.001866 | -0.007349 | 0.366818 | -0.737949 | 0.81668 | 0.001228 | Si |
| 28 | 0.001866 | -0.007349 | 0.366818 | -0.737949 | 0.81668 | 0.001228 | Si |
| 29 | 0.001575 | -0.001691 | 0.378333 | -0.202204 | 0.426793 | 0.000642 | Si |
| 30 | 0.001575 | -0.001691 | 0.378333 | -0.202204 | 0.426793 | 0.000642 | Si |
| 31 | 0.001547 | -0.001837 | 0.381351 | -0.210009 | 0.433113 | 0.000651 | Si |
| 32 | 0.001547 | -0.001837 | 0.381351 | -0.210009 | 0.433113 | 0.000651 | Si |
| 33 | 0.001309 | 0.003078 | 0.389885 | 0.252657 | 0.461823 | 0.000694 | Si |
| 34 | 0.001309 | 0.003078 | 0.389885 | 0.252657 | 0.461823 | 0.000694 | Si |
| 35 | 0.001281 | 0.002931 | 0.392903 | 0.244852 | 0.460318 | 0.000692 | Si |
| 36 | 0.001281 | 0.002931 | 0.392903 | 0.244852 | 0.460318 | 0.000692 | Si |
| 37 | 0.000989 | 0.008589 | 0.404418 | 0.780596 | 0.871062 | 0.00131 | Si |
| 38 | 0.000989 | 0.008589 | 0.404418 | 0.780596 | 0.871062 | 0.00131 | Si |
| 39 | 0.000981 | 0.008545 | 0.405323 | 0.778254 | 0.869451 | 0.001307 | Si |
| 40 | 0.000981 | 0.008545 | 0.405323 | 0.778254 | 0.869451 | 0.001307 | Si |
| 41 | 0.004643 | -0.001039 | 1.288323 | -0.282616 | 1.3142 | 0.001976 | Si |
| 42 | 0.004643 | -0.001039 | 1.288323 | -0.282616 | 1.3142 | 0.001976 | Si |
| 43 | 0.004634 | -0.001083 | 1.289229 | -0.284958 | 1.315587 | 0.001978 | Si |
| 44 | 0.004634 | -0.001083 | 1.289229 | -0.284958 | 1.315587 | 0.001978 | Si |
| 45 | 0.004377 | 0.00373 | 1.299875 | 0.172245 | 1.306412 | 0.001965 | Si |
| 46 | 0.004377 | 0.00373 | 1.299875 | 0.172245 | 1.306412 | 0.001965 | Si |
| 47 | 0.004369 | 0.003686 | 1.30078 | 0.169903 | 1.307024 | 0.001965 | Si |
| 48 | 0.004369 | 0.003686 | 1.30078 | 0.169903 | 1.307024 | 0.001965 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 1.65 | 141 | 1.597 | 0.125 | 1.575 | SLO 5 | Si |

Spostamento di interpiano P19 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 80 (2730.4; 972.9; -130); Nodo superiore: 371 (2730.4; 972.9; 535)

Altezza di interpiano (h): 665; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.004154 | -0.000674 | -1.308808 | -0.13673 | 1.31173 | 0.001973 | Si |
| 2 | -0.004154 | -0.000674 | -1.308808 | -0.13673 | 1.31173 | 0.001973 | Si |
| 3 | -0.004164 | -0.00062 | -1.30778 | -0.134535 | 1.310476 | 0.001971 | Si |
| 4 | -0.004164 | -0.00062 | -1.30778 | -0.134535 | 1.310476 | 0.001971 | Si |
| 5 | -0.004348 | 0.004148 | -1.298154 | 0.013847 | 1.293842 | 0.001946 | Si |
| 6 | -0.004348 | 0.004148 | -1.298154 | 0.013847 | 1.293842 | 0.001946 | Si |
| 7 | -0.004358 | 0.004201 | -1.297125 | 0.016041 | 1.292821 | 0.001944 | Si |
| 8 | -0.004358 | 0.004201 | -1.297125 | 0.016041 | 1.292821 | 0.001944 | Si |
| 9 | -0.000881 | -0.007779 | -0.412625 | -0.268766 | 0.487491 | 0.000733 | Si |
| 10 | -0.000881 | -0.007779 | -0.412625 | -0.268766 | 0.487491 | 0.000733 | Si |
| 11 | -0.000891 | -0.007725 | -0.411596 | -0.266571 | 0.485468 | 0.00073 | Si |
| 12 | -0.000891 | -0.007725 | -0.411596 | -0.266571 | 0.485468 | 0.00073 | Si |
| 13 | -0.001096 | -0.002216 | -0.401394 | -0.095654 | 0.411059 | 0.000618 | Si |
| 14 | -0.001096 | -0.002216 | -0.401394 | -0.095654 | 0.411059 | 0.000618 | Si |
| 15 | -0.00113 | -0.002038 | -0.397965 | -0.088338 | 0.406111 | 0.000611 | Si |
| 16 | -0.00113 | -0.002038 | -0.397965 | -0.088338 | 0.406111 | 0.000611 | Si |
| 17 | -0.001291 | 0.002606 | -0.390739 | 0.054923 | 0.392947 | 0.000591 | Si |
| 18 | -0.001291 | 0.002606 | -0.390739 | 0.054923 | 0.392947 | 0.000591 | Si |
| 19 | -0.001325 | 0.002783 | -0.387311 | 0.062239 | 0.390538 | 0.000587 | Si |
| 20 | -0.001325 | 0.002783 | -0.387311 | 0.062239 | 0.390538 | 0.000587 | Si |
| 21 | -0.001529 | 0.008293 | -0.377109 | 0.233156 | 0.437748 | 0.000658 | Si |
| 22 | -0.001529 | 0.008293 | -0.377109 | 0.233156 | 0.437748 | 0.000658 | Si |
| 23 | -0.00154 | 0.008346 | -0.37608 | 0.235351 | 0.437963 | 0.000659 | Si |
| 24 | -0.00154 | 0.008346 | -0.37608 | 0.235351 | 0.437963 | 0.000659 | Si |
| 25 | 0.001729 | -0.009047 | 0.366188 | -0.231363 | 0.426912 | 0.000642 | Si |
| 26 | 0.001729 | -0.009047 | 0.366188 | -0.231363 | 0.426912 | 0.000642 | Si |
| 27 | 0.001719 | -0.008994 | 0.367216 | -0.229168 | 0.426691 | 0.000642 | Si |
| 28 | 0.001719 | -0.008994 | 0.367216 | -0.229168 | 0.426691 | 0.000642 | Si |
| 29 | 0.001514 | -0.003484 | 0.377418 | -0.058251 | 0.379873 | 0.000571 | Si |
| 30 | 0.001514 | -0.003484 | 0.377418 | -0.058251 | 0.379873 | 0.000571 | Si |
| 31 | 0.00148 | -0.003307 | 0.380847 | -0.050935 | 0.382345 | 0.000575 | Si |
| 32 | 0.00148 | -0.003307 | 0.380847 | -0.050935 | 0.382345 | 0.000575 | Si |
| 33 | 0.00132 | 0.001337 | 0.388073 | 0.092325 | 0.397312 | 0.000597 | Si |
| 34 | 0.00132 | 0.001337 | 0.388073 | 0.092325 | 0.397312 | 0.000597 | Si |
| 35 | 0.001286 | 0.001515 | 0.391502 | 0.099642 | 0.402365 | 0.000605 | Si |
| 36 | 0.001286 | 0.001515 | 0.391502 | 0.099642 | 0.402365 | 0.000605 | Si |
| 37 | 0.001081 | 0.007025 | 0.401704 | 0.270559 | 0.47953 | 0.000721 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.001081 | 0.007025 | 0.401704 | 0.270559 | 0.47953 | 0.000721 | Si |
| 39 | 0.001071 | 0.007078 | 0.402732 | 0.272753 | 0.481576 | 0.000724 | Si |
| 40 | 0.001071 | 0.007078 | 0.402732 | 0.272753 | 0.481576 | 0.000724 | Si |
| 41 | 0.004548 | -0.004902 | 1.287233 | -0.012054 | 1.282705 | 0.001929 | Si |
| 42 | 0.004548 | -0.004902 | 1.287233 | -0.012054 | 1.282705 | 0.001929 | Si |
| 43 | 0.004538 | -0.004849 | 1.288261 | -0.009859 | 1.283733 | 0.00193 | Si |
| 44 | 0.004538 | -0.004849 | 1.288261 | -0.009859 | 1.283733 | 0.00193 | Si |
| 45 | 0.004354 | -0.00008 | 1.297888 | 0.138523 | 1.300938 | 0.001956 | Si |
| 46 | 0.004354 | -0.00008 | 1.297888 | 0.138523 | 1.300938 | 0.001956 | Si |
| 47 | 0.004343 | -0.000027 | 1.298916 | 0.140717 | 1.302201 | 0.001958 | Si |
| 48 | 0.004343 | -0.000027 | 1.298916 | 0.140717 | 1.302201 | 0.001958 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 1.692 | 149 | 1.634 | 0.128 | 1.612 | SLO 1 | Si |

Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 87 (3620.4; 972.9; -130); Nodo superiore: 422 (3620.4; 972.9; 538.1)

Altezza di interpiano (h): 668.1; Spostamento relativo limite: 0.00333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.004013 | 0.001123 | -1.322668 | 0.01831 | 1.318767 | 0.001974 | Si |
| 2 | -0.004013 | 0.001123 | -1.322668 | 0.01831 | 1.318767 | 0.001974 | Si |
| 3 | -0.004024 | 0.001026 | -1.321534 | 0.016483 | 1.317601 | 0.001972 | Si |
| 4 | -0.004024 | 0.001026 | -1.321534 | 0.016483 | 1.317601 | 0.001972 | Si |
| 5 | -0.004203 | 0.007273 | -1.312728 | 0.129087 | 1.314183 | 0.001967 | Si |
| 6 | -0.004203 | 0.007273 | -1.312728 | 0.129087 | 1.314183 | 0.001967 | Si |
| 7 | -0.004214 | 0.007176 | -1.311595 | 0.127261 | 1.312884 | 0.001965 | Si |
| 8 | -0.004214 | 0.007176 | -1.311595 | 0.127261 | 1.312884 | 0.001965 | Si |
| 9 | -0.000872 | -0.008688 | -0.416992 | -0.161608 | 0.443328 | 0.000664 | Si |
| 10 | -0.000872 | -0.008688 | -0.416992 | -0.161608 | 0.443328 | 0.000664 | Si |
| 11 | -0.000883 | -0.008786 | -0.415858 | -0.163435 | 0.442855 | 0.000663 | Si |
| 12 | -0.000883 | -0.008786 | -0.415858 | -0.163435 | 0.442855 | 0.000663 | Si |
| 13 | -0.001081 | -0.0014 | -0.406718 | -0.030238 | 0.406661 | 0.000609 | Si |
| 14 | -0.001081 | -0.0014 | -0.406718 | -0.030238 | 0.406661 | 0.000609 | Si |
| 15 | -0.001117 | -0.001724 | -0.40294 | -0.036326 | 0.403309 | 0.000604 | Si |
| 16 | -0.001117 | -0.001724 | -0.40294 | -0.036326 | 0.403309 | 0.000604 | Si |
| 17 | -0.001271 | 0.00475 | -0.396779 | 0.08054 | 0.402704 | 0.000603 | Si |
| 18 | -0.001271 | 0.00475 | -0.396779 | 0.08054 | 0.402704 | 0.000603 | Si |
| 19 | -0.001307 | 0.004426 | -0.393 | 0.074452 | 0.397903 | 0.000596 | Si |
| 20 | -0.001307 | 0.004426 | -0.393 | 0.074452 | 0.397903 | 0.000596 | Si |
| 21 | -0.001505 | 0.011812 | -0.38386 | 0.207649 | 0.42959 | 0.000643 | Si |
| 22 | -0.001505 | 0.011812 | -0.38386 | 0.207649 | 0.42959 | 0.000643 | Si |
| 23 | -0.001516 | 0.011714 | -0.382727 | 0.205822 | 0.427784 | 0.00064 | Si |
| 24 | -0.001516 | 0.011714 | -0.382727 | 0.205822 | 0.427784 | 0.00064 | Si |
| 25 | 0.00163 | -0.010948 | 0.369242 | -0.205047 | 0.415708 | 0.000622 | Si |
| 26 | 0.00163 | -0.010948 | 0.369242 | -0.205047 | 0.415708 | 0.000622 | Si |
| 27 | 0.001619 | -0.011045 | 0.370375 | -0.206873 | 0.417528 | 0.000625 | Si |
| 28 | 0.001619 | -0.011045 | 0.370375 | -0.206873 | 0.417528 | 0.000625 | Si |
| 29 | 0.001421 | -0.00366 | 0.379515 | -0.073676 | 0.384523 | 0.000576 | Si |
| 30 | 0.001421 | -0.00366 | 0.379515 | -0.073676 | 0.384523 | 0.000576 | Si |
| 31 | 0.001385 | -0.003983 | 0.383294 | -0.079764 | 0.389355 | 0.000583 | Si |
| 32 | 0.001385 | -0.003983 | 0.383294 | -0.079764 | 0.389355 | 0.000583 | Si |
| 33 | 0.001231 | 0.00249 | 0.389455 | 0.037101 | 0.389763 | 0.000583 | Si |
| 34 | 0.001231 | 0.00249 | 0.389455 | 0.037101 | 0.389763 | 0.000583 | Si |
| 35 | 0.001195 | 0.002167 | 0.393233 | 0.031013 | 0.393098 | 0.000588 | Si |
| 36 | 0.001195 | 0.002167 | 0.393233 | 0.031013 | 0.393098 | 0.000588 | Si |
| 37 | 0.000997 | 0.009552 | 0.402373 | 0.16421 | 0.430142 | 0.000644 | Si |
| 38 | 0.000997 | 0.009552 | 0.402373 | 0.16421 | 0.430142 | 0.000644 | Si |
| 39 | 0.000986 | 0.009455 | 0.403507 | 0.162384 | 0.430593 | 0.000645 | Si |
| 40 | 0.000986 | 0.009455 | 0.403507 | 0.162384 | 0.430593 | 0.000645 | Si |
| 41 | 0.004327 | -0.006409 | 1.29811 | -0.126485 | 1.299343 | 0.001945 | Si |
| 42 | 0.004327 | -0.006409 | 1.29811 | -0.126485 | 1.299343 | 0.001945 | Si |
| 43 | 0.004317 | -0.006506 | 1.299244 | -0.128311 | 1.300643 | 0.001947 | Si |
| 44 | 0.004317 | -0.006506 | 1.299244 | -0.128311 | 1.300643 | 0.001947 | Si |
| 45 | 0.004138 | -0.000259 | 1.308049 | -0.015708 | 1.304003 | 0.001952 | Si |
| 46 | 0.004138 | -0.000259 | 1.308049 | -0.015708 | 1.304003 | 0.001952 | Si |
| 47 | 0.004127 | -0.000356 | 1.309183 | -0.017534 | 1.305169 | 0.001954 | Si |
| 48 | 0.004127 | -0.000356 | 1.309183 | -0.017534 | 1.305169 | 0.001954 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|-------|----------|
| spostamento interpiano | 1.692 | 149 | 1.634 | 0.128 | 1.612 | SLO 1 | Si |

Spostamento di interpiano P21 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 689 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 106 (0; 1582.9; -130); Nodo superiore: 289 (0; 1582.9; 382.6)

Altezza di interpiano (h): 512.6; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.003731 | -0.005634 | -0.514507 | -0.090313 | 0.517747 | 0.00101 | Si |
| 2 | -0.003731 | -0.005634 | -0.514507 | -0.090313 | 0.517747 | 0.00101 | Si |
| 3 | -0.003773 | -0.005768 | -0.522678 | -0.092678 | 0.526132 | 0.001026 | Si |
| 4 | -0.003773 | -0.005768 | -0.522678 | -0.092678 | 0.526132 | 0.001026 | Si |
| 5 | -0.00426 | 0.000398 | -0.253215 | 0.014013 | 0.249327 | 0.000486 | Si |
| 6 | -0.00426 | 0.000398 | -0.253215 | 0.014013 | 0.249327 | 0.000486 | Si |
| 7 | -0.004302 | 0.000264 | -0.261386 | 0.011649 | 0.257336 | 0.000502 | Si |
| 8 | -0.004302 | 0.000264 | -0.261386 | 0.011649 | 0.257336 | 0.000502 | Si |
| 9 | -0.000099 | -0.010359 | -0.487519 | -0.173773 | 0.514084 | 0.001003 | Si |
| 10 | -0.000099 | -0.010359 | -0.487519 | -0.173773 | 0.514084 | 0.001003 | Si |
| 11 | -0.000141 | -0.010493 | -0.49569 | -0.176137 | 0.5225 | 0.001019 | Si |
| 12 | -0.000141 | -0.010493 | -0.49569 | -0.176137 | 0.5225 | 0.001019 | Si |
| 13 | -0.000667 | -0.003164 | -0.173146 | -0.0493 | 0.178542 | 0.000348 | Si |
| 14 | -0.000667 | -0.003164 | -0.173146 | -0.0493 | 0.178542 | 0.000348 | Si |
| 15 | -0.000808 | -0.003612 | -0.200383 | -0.057182 | 0.206639 | 0.000403 | Si |
| 16 | -0.000808 | -0.003612 | -0.200383 | -0.057182 | 0.206639 | 0.000403 | Si |
| 17 | -0.001196 | 0.002868 | 0.088146 | 0.055026 | 0.103453 | 0.000202 | Si |
| 18 | -0.001196 | 0.002868 | 0.088146 | 0.055026 | 0.103453 | 0.000202 | Si |
| 19 | -0.001337 | 0.002421 | 0.060909 | 0.047144 | 0.076647 | 0.00015 | Si |
| 20 | -0.001337 | 0.002421 | 0.060909 | 0.047144 | 0.076647 | 0.00015 | Si |
| 21 | -0.001863 | 0.009749 | 0.383453 | 0.173981 | 0.418856 | 0.000817 | Si |
| 22 | -0.001863 | 0.009749 | 0.383453 | 0.173981 | 0.418856 | 0.000817 | Si |
| 23 | -0.001905 | 0.009615 | 0.375281 | 0.171617 | 0.410505 | 0.000801 | Si |
| 24 | -0.001905 | 0.009615 | 0.375281 | 0.171617 | 0.410505 | 0.000801 | Si |
| 25 | 0.002485 | -0.008376 | -0.203095 | -0.140983 | 0.244638 | 0.000477 | Si |
| 26 | 0.002485 | -0.008376 | -0.203095 | -0.140983 | 0.244638 | 0.000477 | Si |
| 27 | 0.002442 | -0.00851 | -0.211266 | -0.143348 | 0.25269 | 0.000493 | Si |
| 28 | 0.002442 | -0.00851 | -0.211266 | -0.143348 | 0.25269 | 0.000493 | Si |
| 29 | 0.001917 | -0.001181 | 0.111278 | -0.016511 | 0.110431 | 0.000215 | Si |
| 30 | 0.001917 | -0.001181 | 0.111278 | -0.016511 | 0.110431 | 0.000215 | Si |
| 31 | 0.001775 | -0.001629 | 0.084041 | -0.024393 | 0.085357 | 0.000167 | Si |
| 32 | 0.001775 | -0.001629 | 0.084041 | -0.024393 | 0.085357 | 0.000167 | Si |
| 33 | 0.001387 | 0.004851 | 0.372569 | 0.087816 | 0.380341 | 0.000742 | Si |
| 34 | 0.001387 | 0.004851 | 0.372569 | 0.087816 | 0.380341 | 0.000742 | Si |
| 35 | 0.001246 | 0.004404 | 0.345333 | 0.079934 | 0.352279 | 0.000687 | Si |
| 36 | 0.001246 | 0.004404 | 0.345333 | 0.079934 | 0.352279 | 0.000687 | Si |
| 37 | 0.000721 | 0.011732 | 0.667876 | 0.206771 | 0.695081 | 0.001356 | Si |
| 38 | 0.000721 | 0.011732 | 0.667876 | 0.206771 | 0.695081 | 0.001356 | Si |
| 39 | 0.000678 | 0.011598 | 0.659705 | 0.204406 | 0.686653 | 0.001339 | Si |
| 40 | 0.000678 | 0.011598 | 0.659705 | 0.204406 | 0.686653 | 0.001339 | Si |
| 41 | 0.004881 | 0.000975 | 0.433573 | 0.018985 | 0.42907 | 0.000837 | Si |
| 42 | 0.004881 | 0.000975 | 0.433573 | 0.018985 | 0.42907 | 0.000837 | Si |
| 43 | 0.004839 | 0.000841 | 0.425402 | 0.01662 | 0.420859 | 0.000821 | Si |
| 44 | 0.004839 | 0.000841 | 0.425402 | 0.01662 | 0.420859 | 0.000821 | Si |
| 45 | 0.004352 | 0.007008 | 0.694864 | 0.123311 | 0.700238 | 0.001366 | Si |
| 46 | 0.004352 | 0.007008 | 0.694864 | 0.123311 | 0.700238 | 0.001366 | Si |
| 47 | 0.00431 | 0.006874 | 0.686693 | 0.120946 | 0.691852 | 0.00135 | Si |
| 48 | 0.00431 | 0.006874 | 0.686693 | 0.120946 | 0.691852 | 0.00135 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.645 | 453 | 2.577 | 0.192 | 2.416 | SLO 45 | Si |

Spostamento di interpiano P22 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 119 (3620.4; 1582.9; -130); Nodo superiore: 292 (3620.4; 1582.9; 382.6)

Altezza di interpiano (h): 512.6; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.00466 | 0.001175 | -0.446864 | 0.022841 | 0.442735 | 0.000864 | Si |
| 2 | -0.00466 | 0.001175 | -0.446864 | 0.022841 | 0.442735 | 0.000864 | Si |
| 3 | -0.00462 | 0.001078 | -0.442869 | 0.021097 | 0.438706 | 0.000856 | Si |
| 4 | -0.00462 | 0.001078 | -0.442869 | 0.021097 | 0.438706 | 0.000856 | Si |
| 5 | -0.004198 | 0.00739 | -0.736771 | 0.133857 | 0.743408 | 0.00145 | Si |
| 6 | -0.004198 | 0.00739 | -0.736771 | 0.133857 | 0.743408 | 0.00145 | Si |
| 7 | -0.004159 | 0.007293 | -0.732775 | 0.132113 | 0.73923 | 0.001442 | Si |
| 8 | -0.004159 | 0.007293 | -0.732775 | 0.132113 | 0.73923 | 0.001442 | Si |
| 9 | -0.002258 | -0.008741 | 0.249756 | -0.156842 | 0.29231 | 0.00057 | Si |
| 10 | -0.002258 | -0.008741 | 0.249756 | -0.156842 | 0.29231 | 0.00057 | Si |
| 11 | -0.002219 | -0.008838 | 0.253751 | -0.158586 | 0.296555 | 0.000578 | Si |
| 12 | -0.002219 | -0.008838 | 0.253751 | -0.158586 | 0.296555 | 0.000578 | Si |
| 13 | -0.001766 | -0.001376 | -0.09313 | -0.025289 | 0.094441 | 0.000184 | Si |
| 14 | -0.001766 | -0.001376 | -0.09313 | -0.025289 | 0.094441 | 0.000184 | Si |
| 15 | -0.001634 | -0.0017 | -0.079811 | -0.031102 | 0.083523 | 0.000163 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.001634 | -0.0017 | -0.079811 | -0.031102 | 0.083523 | 0.000163 | Si |
| 17 | -0.001305 | 0.004839 | -0.383036 | 0.085727 | 0.390207 | 0.000761 | Si |
| 18 | -0.001305 | 0.004839 | -0.383036 | 0.085727 | 0.390207 | 0.000761 | Si |
| 19 | -0.001173 | 0.004515 | -0.369717 | 0.079914 | 0.376178 | 0.000734 | Si |
| 20 | -0.001173 | 0.004515 | -0.369717 | 0.079914 | 0.376178 | 0.000734 | Si |
| 21 | -0.000721 | 0.011977 | -0.716599 | 0.213211 | 0.743624 | 0.001451 | Si |
| 22 | -0.000721 | 0.011977 | -0.716599 | 0.213211 | 0.743624 | 0.001451 | Si |
| 23 | -0.000681 | 0.01188 | -0.712603 | 0.211467 | 0.73937 | 0.001442 | Si |
| 24 | -0.000681 | 0.01188 | -0.712603 | 0.211467 | 0.73937 | 0.001442 | Si |
| 25 | 0.000262 | -0.011025 | 0.556952 | -0.19984 | 0.58784 | 0.001147 | Si |
| 26 | 0.000262 | -0.011025 | 0.556952 | -0.19984 | 0.58784 | 0.001147 | Si |
| 27 | 0.000301 | -0.011122 | 0.560948 | -0.201584 | 0.592116 | 0.001155 | Si |
| 28 | 0.000301 | -0.011122 | 0.560948 | -0.201584 | 0.592116 | 0.001155 | Si |
| 29 | 0.000754 | -0.00366 | 0.214067 | -0.068287 | 0.222888 | 0.000435 | Si |
| 30 | 0.000754 | -0.00366 | 0.214067 | -0.068287 | 0.222888 | 0.000435 | Si |
| 31 | 0.000885 | -0.003984 | 0.227386 | -0.0741 | 0.237105 | 0.000463 | Si |
| 32 | 0.000885 | -0.003984 | 0.227386 | -0.0741 | 0.237105 | 0.000463 | Si |
| 33 | 0.001215 | 0.002555 | -0.07584 | 0.042729 | 0.086898 | 0.00017 | Si |
| 34 | 0.001215 | 0.002555 | -0.07584 | 0.042729 | 0.086898 | 0.00017 | Si |
| 35 | 0.001347 | 0.002231 | -0.062521 | 0.036916 | 0.072678 | 0.000142 | Si |
| 36 | 0.001347 | 0.002231 | -0.062521 | 0.036916 | 0.072678 | 0.000142 | Si |
| 37 | 0.001799 | 0.009693 | -0.409402 | 0.170213 | 0.441422 | 0.000861 | Si |
| 38 | 0.001799 | 0.009693 | -0.409402 | 0.170213 | 0.441422 | 0.000861 | Si |
| 39 | 0.001839 | 0.009596 | -0.405406 | 0.168469 | 0.437138 | 0.000853 | Si |
| 40 | 0.001839 | 0.009596 | -0.405406 | 0.168469 | 0.437138 | 0.000853 | Si |
| 41 | 0.003739 | -0.006438 | 0.577124 | -0.120486 | 0.584617 | 0.00114 | Si |
| 42 | 0.003739 | -0.006438 | 0.577124 | -0.120486 | 0.584617 | 0.00114 | Si |
| 43 | 0.003779 | -0.006535 | 0.58112 | -0.12223 | 0.588819 | 0.001149 | Si |
| 44 | 0.003779 | -0.006535 | 0.58112 | -0.12223 | 0.588819 | 0.001149 | Si |
| 45 | 0.004201 | -0.000222 | 0.287218 | -0.00947 | 0.283168 | 0.000552 | Si |
| 46 | 0.004201 | -0.000222 | 0.287218 | -0.00947 | 0.283168 | 0.000552 | Si |
| 47 | 0.00424 | -0.00032 | 0.291214 | -0.011214 | 0.28718 | 0.00056 | Si |
| 48 | 0.00424 | -0.00032 | 0.291214 | -0.011214 | 0.28718 | 0.00056 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.446 | 493 | 2.668 | 0.198 | 2.485 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P23 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 138 (880; 1777.9; -130); Nodo superiore: 238 (880; 1777.9; 333.9)

Altezza di interpiano (h): 463.9; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.007055 | -0.001587 | -0.122808 | 0.017469 | 0.117311 | 0.000253 | Si |
| 2 | -0.007055 | -0.001587 | -0.122808 | 0.017469 | 0.117311 | 0.000253 | Si |
| 3 | -0.006977 | -0.001542 | -0.124074 | 0.01589 | 0.118387 | 0.000255 | Si |
| 4 | -0.006977 | -0.001542 | -0.124074 | 0.01589 | 0.118387 | 0.000255 | Si |
| 5 | -0.0074 | 0.003879 | -0.137399 | 0.161476 | 0.204296 | 0.00044 | Si |
| 6 | -0.0074 | 0.003879 | -0.137399 | 0.161476 | 0.204296 | 0.00044 | Si |
| 7 | -0.007322 | 0.003925 | -0.138666 | 0.159897 | 0.203908 | 0.00044 | Si |
| 8 | -0.007322 | 0.003925 | -0.138666 | 0.159897 | 0.203908 | 0.00044 | Si |
| 9 | -0.001697 | -0.009009 | -0.013821 | -0.179614 | 0.171036 | 0.000369 | Si |
| 10 | -0.001697 | -0.009009 | -0.013821 | -0.179614 | 0.171036 | 0.000369 | Si |
| 11 | -0.001619 | -0.008964 | -0.015087 | -0.181194 | 0.172756 | 0.000372 | Si |
| 12 | -0.001619 | -0.008964 | -0.015087 | -0.181194 | 0.172756 | 0.000372 | Si |
| 13 | -0.00219 | -0.002684 | -0.029367 | -0.009763 | 0.028084 | 0.000061 | Si |
| 14 | -0.00219 | -0.002684 | -0.029367 | -0.009763 | 0.028084 | 0.000061 | Si |
| 15 | -0.001931 | -0.002533 | -0.033588 | -0.015029 | 0.034034 | 0.000073 | Si |
| 16 | -0.001931 | -0.002533 | -0.033588 | -0.015029 | 0.034034 | 0.000073 | Si |
| 17 | -0.002535 | 0.002782 | -0.043959 | 0.134244 | 0.137834 | 0.000297 | Si |
| 18 | -0.002535 | 0.002782 | -0.043959 | 0.134244 | 0.137834 | 0.000297 | Si |
| 19 | -0.002276 | 0.002934 | -0.048179 | 0.128979 | 0.134143 | 0.000289 | Si |
| 20 | -0.002276 | 0.002934 | -0.048179 | 0.128979 | 0.134143 | 0.000289 | Si |
| 21 | -0.002847 | 0.009213 | -0.062459 | 0.30041 | 0.297236 | 0.000641 | Si |
| 22 | -0.002847 | 0.009213 | -0.062459 | 0.30041 | 0.297236 | 0.000641 | Si |
| 23 | -0.002769 | 0.009259 | -0.063725 | 0.29883 | 0.295918 | 0.000638 | Si |
| 24 | -0.002769 | 0.009259 | -0.063725 | 0.29883 | 0.295918 | 0.000638 | Si |
| 25 | 0.002551 | -0.009904 | 0.065005 | -0.204536 | 0.204407 | 0.000441 | Si |
| 26 | 0.002551 | -0.009904 | 0.065005 | -0.204536 | 0.204407 | 0.000441 | Si |
| 27 | 0.002629 | -0.009858 | 0.063738 | -0.206116 | 0.205551 | 0.000443 | Si |
| 28 | 0.002629 | -0.009858 | 0.063738 | -0.206116 | 0.205551 | 0.000443 | Si |
| 29 | 0.002058 | -0.003579 | 0.049459 | -0.034684 | 0.056696 | 0.000122 | Si |
| 30 | 0.002058 | -0.003579 | 0.049459 | -0.034684 | 0.056696 | 0.000122 | Si |
| 31 | 0.002317 | -0.003428 | 0.045238 | -0.03995 | 0.056357 | 0.000121 | Si |
| 32 | 0.002317 | -0.003428 | 0.045238 | -0.03995 | 0.056357 | 0.000121 | Si |
| 33 | 0.001713 | 0.001888 | 0.034867 | 0.109323 | 0.112434 | 0.000242 | Si |
| 34 | 0.001713 | 0.001888 | 0.034867 | 0.109323 | 0.112434 | 0.000242 | Si |
| 35 | 0.001972 | 0.002039 | 0.030647 | 0.104057 | 0.105971 | 0.000228 | Si |
| 36 | 0.001972 | 0.002039 | 0.030647 | 0.104057 | 0.105971 | 0.000228 | Si |
| 37 | 0.001401 | 0.008318 | 0.016367 | 0.275488 | 0.267589 | 0.000577 | Si |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 691 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.001401 | 0.008318 | 0.016367 | 0.275488 | 0.267589 | 0.000577 | Si |
| 39 | 0.001479 | 0.008364 | 0.015101 | 0.273909 | 0.265894 | 0.000573 | Si |
| 40 | 0.001479 | 0.008364 | 0.015101 | 0.273909 | 0.265894 | 0.000573 | Si |
| 41 | 0.007104 | -0.00457 | 0.139945 | -0.065603 | 0.14619 | 0.000315 | Si |
| 42 | 0.007104 | -0.00457 | 0.139945 | -0.065603 | 0.14619 | 0.000315 | Si |
| 43 | 0.007182 | -0.004524 | 0.138679 | -0.067182 | 0.145662 | 0.000314 | Si |
| 44 | 0.007182 | -0.004524 | 0.138679 | -0.067182 | 0.145662 | 0.000314 | Si |
| 45 | 0.006759 | 0.000897 | 0.125353 | 0.078405 | 0.141676 | 0.000305 | Si |
| 46 | 0.006759 | 0.000897 | 0.125353 | 0.078405 | 0.141676 | 0.000305 | Si |
| 47 | 0.006837 | 0.000942 | 0.124087 | 0.076825 | 0.139663 | 0.000301 | Si |
| 48 | 0.006837 | 0.000942 | 0.124087 | 0.076825 | 0.139663 | 0.000301 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 5.976 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 129 (1597.6; 1767.9; -130); Nodo superiore: 252 (1597.6; 1767.9; 336.4)

Altezza di interpiano (h): 466.4; Spostamento relativo limite: 0.00333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.006821 | -0.00125 | -0.120735 | 0.112433 | 0.160935 | 0.000345 | Si |
| 2 | -0.006821 | -0.00125 | -0.120735 | 0.112433 | 0.160935 | 0.000345 | Si |
| 3 | -0.006894 | -0.001282 | -0.121997 | 0.108552 | 0.159098 | 0.000341 | Si |
| 4 | -0.006894 | -0.001282 | -0.121997 | 0.108552 | 0.159098 | 0.000341 | Si |
| 5 | -0.007184 | 0.003387 | -0.135699 | 0.556697 | 0.568039 | 0.001218 | Si |
| 6 | -0.007184 | 0.003387 | -0.135699 | 0.556697 | 0.568039 | 0.001218 | Si |
| 7 | -0.007257 | 0.003355 | -0.136961 | 0.552816 | 0.564562 | 0.00121 | Si |
| 8 | -0.007257 | 0.003355 | -0.136961 | 0.552816 | 0.564562 | 0.00121 | Si |
| 9 | -0.001441 | -0.007293 | -0.009959 | -0.489965 | 0.482747 | 0.001035 | Si |
| 10 | -0.001441 | -0.007293 | -0.009959 | -0.489965 | 0.482747 | 0.001035 | Si |
| 11 | -0.001514 | -0.007326 | -0.011221 | -0.493846 | 0.486617 | 0.001043 | Si |
| 12 | -0.001514 | -0.007326 | -0.011221 | -0.493846 | 0.486617 | 0.001043 | Si |
| 13 | -0.00178 | -0.001845 | -0.025945 | 0.032871 | 0.042299 | 0.000091 | Si |
| 14 | -0.00178 | -0.001845 | -0.025945 | 0.032871 | 0.042299 | 0.000091 | Si |
| 15 | -0.002022 | -0.001953 | -0.030153 | 0.019934 | 0.035643 | 0.000076 | Si |
| 16 | -0.002022 | -0.001953 | -0.030153 | 0.019934 | 0.035643 | 0.000076 | Si |
| 17 | -0.002143 | 0.002792 | -0.040909 | 0.477135 | 0.475925 | 0.00102 | Si |
| 18 | -0.002143 | 0.002792 | -0.040909 | 0.477135 | 0.475925 | 0.00102 | Si |
| 19 | -0.002385 | 0.002684 | -0.045117 | 0.464198 | 0.463489 | 0.000994 | Si |
| 20 | -0.002385 | 0.002684 | -0.045117 | 0.464198 | 0.463489 | 0.000994 | Si |
| 21 | -0.002651 | 0.008164 | -0.05984 | 0.990915 | 0.984414 | 0.00211 | Si |
| 22 | -0.002651 | 0.008164 | -0.05984 | 0.990915 | 0.984414 | 0.00211 | Si |
| 23 | -0.002724 | 0.008131 | -0.061103 | 0.987034 | 0.980642 | 0.002102 | Si |
| 24 | -0.002724 | 0.008131 | -0.061103 | 0.987034 | 0.980642 | 0.002102 | Si |
| 25 | 0.002807 | -0.007836 | 0.070027 | -0.562042 | 0.558267 | 0.001197 | Si |
| 26 | 0.002807 | -0.007836 | 0.070027 | -0.562042 | 0.558267 | 0.001197 | Si |
| 27 | 0.002735 | -0.007869 | 0.068765 | -0.565923 | 0.561947 | 0.001205 | Si |
| 28 | 0.002735 | -0.007869 | 0.068765 | -0.565923 | 0.561947 | 0.001205 | Si |
| 29 | 0.002469 | -0.002388 | 0.054041 | -0.039206 | 0.063366 | 0.000136 | Si |
| 30 | 0.002469 | -0.002388 | 0.054041 | -0.039206 | 0.063366 | 0.000136 | Si |
| 31 | 0.002226 | -0.002496 | 0.049833 | -0.052143 | 0.068784 | 0.000147 | Si |
| 32 | 0.002226 | -0.002496 | 0.049833 | -0.052143 | 0.068784 | 0.000147 | Si |
| 33 | 0.002106 | 0.002249 | 0.039077 | 0.405058 | 0.404503 | 0.000867 | Si |
| 34 | 0.002106 | 0.002249 | 0.039077 | 0.405058 | 0.404503 | 0.000867 | Si |
| 35 | 0.001863 | 0.002141 | 0.034869 | 0.392121 | 0.391375 | 0.000839 | Si |
| 36 | 0.001863 | 0.002141 | 0.034869 | 0.392121 | 0.391375 | 0.000839 | Si |
| 37 | 0.001597 | 0.007621 | 0.020146 | 0.918838 | 0.911406 | 0.001954 | Si |
| 38 | 0.001597 | 0.007621 | 0.020146 | 0.918838 | 0.911406 | 0.001954 | Si |
| 39 | 0.001525 | 0.007588 | 0.018883 | 0.914957 | 0.907535 | 0.001946 | Si |
| 40 | 0.001525 | 0.007588 | 0.018883 | 0.914957 | 0.907535 | 0.001946 | Si |
| 41 | 0.00734 | -0.00306 | 0.145886 | -0.127823 | 0.186442 | 0.0004 | Si |
| 42 | 0.00734 | -0.00306 | 0.145886 | -0.127823 | 0.186442 | 0.0004 | Si |
| 43 | 0.007268 | -0.003092 | 0.144623 | -0.131705 | 0.188169 | 0.000403 | Si |
| 44 | 0.007268 | -0.003092 | 0.144623 | -0.131705 | 0.188169 | 0.000403 | Si |
| 45 | 0.006977 | 0.001577 | 0.130921 | 0.316441 | 0.33838 | 0.000725 | Si |
| 46 | 0.006977 | 0.001577 | 0.130921 | 0.316441 | 0.33838 | 0.000725 | Si |
| 47 | 0.006905 | 0.001545 | 0.129659 | 0.31256 | 0.334363 | 0.000717 | Si |
| 48 | 0.006905 | 0.001545 | 0.129659 | 0.31256 | 0.334363 | 0.000717 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 1.738 | 191 | 1.809 | 0.142 | 1.79 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P25 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 692 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 132 (2022.8; 1767.9; -130); Nodo superiore: 259 (2022.8; 1767.9; 336.4)

Altezza di interpiano (h): 466.4; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.006826 | -0.00389 | -0.120627 | 0.021812 | 0.116667 | 0.00025 | Si |
| 2 | -0.006826 | -0.00389 | -0.120627 | 0.021812 | 0.116667 | 0.00025 | Si |
| 3 | -0.006898 | -0.003949 | -0.121884 | 0.01839 | 0.117137 | 0.000251 | Si |
| 4 | -0.006898 | -0.003949 | -0.121884 | 0.01839 | 0.117137 | 0.000251 | Si |
| 5 | -0.007221 | 0.001553 | -0.13529 | 0.42226 | 0.439769 | 0.000943 | Si |
| 6 | -0.007221 | 0.001553 | -0.13529 | 0.42226 | 0.439769 | 0.000943 | Si |
| 7 | -0.007293 | 0.001493 | -0.136547 | 0.418839 | 0.436903 | 0.000937 | Si |
| 8 | -0.007293 | 0.001493 | -0.136547 | 0.418839 | 0.436903 | 0.000937 | Si |
| 9 | -0.001414 | -0.009269 | -0.010172 | -0.514471 | 0.505278 | 0.001083 | Si |
| 10 | -0.001414 | -0.009269 | -0.010172 | -0.514471 | 0.505278 | 0.001083 | Si |
| 11 | -0.001486 | -0.009329 | -0.01143 | -0.517893 | 0.508662 | 0.001091 | Si |
| 12 | -0.001486 | -0.009329 | -0.01143 | -0.517893 | 0.508662 | 0.001091 | Si |
| 13 | -0.001791 | -0.002851 | -0.025812 | -0.043289 | 0.047035 | 0.000101 | Si |
| 14 | -0.001791 | -0.002851 | -0.025812 | -0.043289 | 0.047035 | 0.000101 | Si |
| 15 | -0.002031 | -0.003049 | -0.030004 | -0.054695 | 0.058735 | 0.000126 | Si |
| 16 | -0.002031 | -0.003049 | -0.030004 | -0.054695 | 0.058735 | 0.000126 | Si |
| 17 | -0.002186 | 0.002592 | -0.040475 | 0.35716 | 0.356629 | 0.000765 | Si |
| 18 | -0.002186 | 0.002592 | -0.040475 | 0.35716 | 0.356629 | 0.000765 | Si |
| 19 | -0.002426 | 0.002394 | -0.044667 | 0.345754 | 0.345949 | 0.000742 | Si |
| 20 | -0.002426 | 0.002394 | -0.044667 | 0.345754 | 0.345949 | 0.000742 | Si |
| 21 | -0.002731 | 0.008872 | -0.059049 | 0.820358 | 0.813438 | 0.001744 | Si |
| 22 | -0.002731 | 0.008872 | -0.059049 | 0.820358 | 0.813438 | 0.001744 | Si |
| 23 | -0.002803 | 0.008812 | -0.060306 | 0.816936 | 0.810168 | 0.001737 | Si |
| 24 | -0.002803 | 0.008812 | -0.060306 | 0.816936 | 0.810168 | 0.001737 | Si |
| 25 | 0.002829 | -0.008438 | 0.069841 | -0.573694 | 0.569214 | 0.00122 | Si |
| 26 | 0.002829 | -0.008438 | 0.069841 | -0.573694 | 0.569214 | 0.00122 | Si |
| 27 | 0.002757 | -0.008497 | 0.068583 | -0.577115 | 0.572415 | 0.001227 | Si |
| 28 | 0.002757 | -0.008497 | 0.068583 | -0.577115 | 0.572415 | 0.001227 | Si |
| 29 | 0.002453 | -0.002019 | 0.054201 | -0.102512 | 0.113034 | 0.000242 | Si |
| 30 | 0.002453 | -0.002019 | 0.054201 | -0.102512 | 0.113034 | 0.000242 | Si |
| 31 | 0.002213 | -0.002217 | 0.050009 | -0.113917 | 0.121496 | 0.00026 | Si |
| 32 | 0.002213 | -0.002217 | 0.050009 | -0.113917 | 0.121496 | 0.00026 | Si |
| 33 | 0.002058 | 0.003423 | 0.039538 | 0.297937 | 0.296889 | 0.000637 | Si |
| 34 | 0.002058 | 0.003423 | 0.039538 | 0.297937 | 0.296889 | 0.000637 | Si |
| 35 | 0.001818 | 0.003225 | 0.035346 | 0.286532 | 0.285284 | 0.000612 | Si |
| 36 | 0.001818 | 0.003225 | 0.035346 | 0.286532 | 0.285284 | 0.000612 | Si |
| 37 | 0.001513 | 0.009703 | 0.020964 | 0.761136 | 0.751684 | 0.001612 | Si |
| 38 | 0.001513 | 0.009703 | 0.020964 | 0.761136 | 0.751684 | 0.001612 | Si |
| 39 | 0.001441 | 0.009643 | 0.019706 | 0.757714 | 0.748294 | 0.001604 | Si |
| 40 | 0.001441 | 0.009643 | 0.019706 | 0.757714 | 0.748294 | 0.001604 | Si |
| 41 | 0.007319 | -0.001119 | 0.146082 | -0.175596 | 0.222929 | 0.000478 | Si |
| 42 | 0.007319 | -0.001119 | 0.146082 | -0.175596 | 0.222929 | 0.000478 | Si |
| 43 | 0.007247 | -0.001178 | 0.144824 | -0.179018 | 0.224843 | 0.000482 | Si |
| 44 | 0.007247 | -0.001178 | 0.144824 | -0.179018 | 0.224843 | 0.000482 | Si |
| 45 | 0.006925 | 0.004324 | 0.131419 | 0.224853 | 0.253243 | 0.000543 | Si |
| 46 | 0.006925 | 0.004324 | 0.131419 | 0.224853 | 0.253243 | 0.000543 | Si |
| 47 | 0.006853 | 0.004264 | 0.130161 | 0.221431 | 0.249733 | 0.000535 | Si |
| 48 | 0.006853 | 0.004264 | 0.130161 | 0.221431 | 0.249733 | 0.000535 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.07 | 309 | 2.203 | 0.169 | 2.119 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P26 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 139 (2740.4; 1777.9; -130); Nodo superiore: 239 (2740.4; 1777.9; 333.9)

Altezza di interpiano (h): 463.9; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.007153 | -0.000777 | -0.130197 | -0.093521 | 0.154082 | 0.000332 | Si |
| 2 | -0.007153 | -0.000777 | -0.130197 | -0.093521 | 0.154082 | 0.000332 | Si |
| 3 | -0.00723 | -0.00072 | -0.131409 | -0.095247 | 0.156063 | 0.000336 | Si |
| 4 | -0.00723 | -0.00072 | -0.131409 | -0.095247 | 0.156063 | 0.000336 | Si |
| 5 | -0.006613 | 0.00437 | -0.116395 | 0.048876 | 0.11846 | 0.000255 | Si |
| 6 | -0.006613 | 0.00437 | -0.116395 | 0.048876 | 0.11846 | 0.000255 | Si |
| 7 | -0.00669 | 0.004427 | -0.117607 | 0.047149 | 0.11886 | 0.000256 | Si |
| 8 | -0.00669 | 0.004427 | -0.117607 | 0.047149 | 0.11886 | 0.000256 | Si |
| 9 | -0.002854 | -0.008302 | -0.05435 | -0.220442 | 0.2183 | 0.000471 | Si |
| 10 | -0.002854 | -0.008302 | -0.05435 | -0.220442 | 0.2183 | 0.000471 | Si |
| 11 | -0.00293 | -0.008246 | -0.055561 | -0.222168 | 0.220302 | 0.000475 | Si |
| 12 | -0.00293 | -0.008246 | -0.055561 | -0.222168 | 0.220302 | 0.000475 | Si |
| 13 | -0.002135 | -0.002363 | -0.036834 | -0.052298 | 0.060807 | 0.000131 | Si |
| 14 | -0.002135 | -0.002363 | -0.036834 | -0.052298 | 0.060807 | 0.000131 | Si |
| 15 | -0.002389 | -0.002175 | -0.040872 | -0.058053 | 0.067848 | 0.000146 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.002389 | -0.002175 | -0.040872 | -0.058053 | 0.067848 | 0.000146 | Si |
| 17 | -0.001595 | 0.002784 | -0.023032 | 0.090098 | 0.089908 | 0.000194 | Si |
| 18 | -0.001595 | 0.002784 | -0.023032 | 0.090098 | 0.089908 | 0.000194 | Si |
| 19 | -0.001849 | 0.002973 | -0.02707 | 0.084344 | 0.08519 | 0.000184 | Si |
| 20 | -0.001849 | 0.002973 | -0.02707 | 0.084344 | 0.08519 | 0.000184 | Si |
| 21 | -0.001054 | 0.008855 | -0.008343 | 0.254214 | 0.245467 | 0.000529 | Si |
| 22 | -0.001054 | 0.008855 | -0.008343 | 0.254214 | 0.245467 | 0.000529 | Si |
| 23 | -0.00113 | 0.008911 | -0.009554 | 0.252487 | 0.243722 | 0.000525 | Si |
| 24 | -0.00113 | 0.008911 | -0.009554 | 0.252487 | 0.243722 | 0.000525 | Si |
| 25 | 0.001372 | -0.009605 | 0.024465 | -0.186835 | 0.178727 | 0.000385 | Si |
| 26 | 0.001372 | -0.009605 | 0.024465 | -0.186835 | 0.178727 | 0.000385 | Si |
| 27 | 0.001296 | -0.009549 | 0.023253 | -0.188561 | 0.180354 | 0.000389 | Si |
| 28 | 0.001296 | -0.009549 | 0.023253 | -0.188561 | 0.180354 | 0.000389 | Si |
| 29 | 0.002091 | -0.003666 | 0.041981 | -0.018691 | 0.042626 | 0.000092 | Si |
| 30 | 0.002091 | -0.003666 | 0.041981 | -0.018691 | 0.042626 | 0.000092 | Si |
| 31 | 0.001836 | -0.003478 | 0.037942 | -0.024445 | 0.041753 | 0.00009 | Si |
| 32 | 0.001836 | -0.003478 | 0.037942 | -0.024445 | 0.041753 | 0.00009 | Si |
| 33 | 0.00263 | 0.001481 | 0.055783 | 0.123706 | 0.133282 | 0.000287 | Si |
| 34 | 0.00263 | 0.001481 | 0.055783 | 0.123706 | 0.133282 | 0.000287 | Si |
| 35 | 0.002376 | 0.001669 | 0.051744 | 0.117951 | 0.126328 | 0.000272 | Si |
| 36 | 0.002376 | 0.001669 | 0.051744 | 0.117951 | 0.126328 | 0.000272 | Si |
| 37 | 0.003171 | 0.007552 | 0.070472 | 0.287821 | 0.288236 | 0.000621 | Si |
| 38 | 0.003171 | 0.007552 | 0.070472 | 0.287821 | 0.288236 | 0.000621 | Si |
| 39 | 0.003095 | 0.007608 | 0.06926 | 0.286095 | 0.286239 | 0.000617 | Si |
| 40 | 0.003095 | 0.007608 | 0.06926 | 0.286095 | 0.286239 | 0.000617 | Si |
| 41 | 0.006931 | -0.005121 | 0.132517 | 0.018503 | 0.127789 | 0.000275 | Si |
| 42 | 0.006931 | -0.005121 | 0.132517 | 0.018503 | 0.127789 | 0.000275 | Si |
| 43 | 0.006855 | -0.005064 | 0.131306 | 0.016777 | 0.126353 | 0.000272 | Si |
| 44 | 0.006855 | -0.005064 | 0.131306 | 0.016777 | 0.126353 | 0.000272 | Si |
| 45 | 0.007471 | 0.000026 | 0.146319 | 0.1609 | 0.212507 | 0.000458 | Si |
| 46 | 0.007471 | 0.000026 | 0.146319 | 0.1609 | 0.212507 | 0.000458 | Si |
| 47 | 0.007395 | 0.000083 | 0.145108 | 0.159174 | 0.210416 | 0.000454 | Si |
| 48 | 0.007395 | 0.000083 | 0.145108 | 0.159174 | 0.210416 | 0.000454 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 5.948 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 37 | Si |

Spostamento di interpiano P27 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 145 (10; 2017.9; -130); Nodo superiore: 163 (10; 2017.9; 274)

Altezza di interpiano (h): 404; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.009444 | -0.005553 | -0.060134 | -0.083583 | 0.093049 | 0.00023 | Si |
| 2 | -0.009444 | -0.005553 | -0.060134 | -0.083583 | 0.093049 | 0.00023 | Si |
| 3 | -0.009271 | -0.005686 | -0.0615 | -0.085921 | 0.095737 | 0.000237 | Si |
| 4 | -0.009271 | -0.005686 | -0.0615 | -0.085921 | 0.095737 | 0.000237 | Si |
| 5 | -0.010897 | 0.000458 | -0.074698 | 0.01961 | 0.066613 | 0.000165 | Si |
| 6 | -0.010897 | 0.000458 | -0.074698 | 0.01961 | 0.066613 | 0.000165 | Si |
| 7 | -0.010725 | 0.000326 | -0.076064 | 0.017272 | 0.067501 | 0.000167 | Si |
| 8 | -0.010725 | 0.000326 | -0.076064 | 0.017272 | 0.067501 | 0.000167 | Si |
| 9 | -0.000826 | -0.010277 | 0.004882 | -0.166102 | 0.15593 | 0.000386 | Si |
| 10 | -0.000826 | -0.010277 | 0.004882 | -0.166102 | 0.15593 | 0.000386 | Si |
| 11 | -0.000654 | -0.01041 | 0.003516 | -0.16844 | 0.158085 | 0.000391 | Si |
| 12 | -0.000654 | -0.01041 | 0.003516 | -0.16844 | 0.158085 | 0.000391 | Si |
| 13 | -0.002723 | -0.00311 | -0.010516 | -0.042984 | 0.040628 | 0.000101 | Si |
| 14 | -0.002723 | -0.00311 | -0.010516 | -0.042984 | 0.040628 | 0.000101 | Si |
| 15 | -0.002148 | -0.003551 | -0.015069 | -0.050776 | 0.04896 | 0.000121 | Si |
| 16 | -0.002148 | -0.003551 | -0.015069 | -0.050776 | 0.04896 | 0.000121 | Si |
| 17 | -0.004176 | 0.002902 | -0.02508 | 0.060209 | 0.061001 | 0.000151 | Si |
| 18 | -0.004176 | 0.002902 | -0.02508 | 0.060209 | 0.061001 | 0.000151 | Si |
| 19 | -0.003602 | 0.00246 | -0.029633 | 0.052417 | 0.056332 | 0.000139 | Si |
| 20 | -0.003602 | 0.00246 | -0.029633 | 0.052417 | 0.056332 | 0.000139 | Si |
| 21 | -0.00567 | 0.009761 | -0.043665 | 0.177874 | 0.172353 | 0.000427 | Si |
| 22 | -0.00567 | 0.009761 | -0.043665 | 0.177874 | 0.172353 | 0.000427 | Si |
| 23 | -0.005498 | 0.009628 | -0.045031 | 0.175536 | 0.170553 | 0.000422 | Si |
| 24 | -0.005498 | 0.009628 | -0.045031 | 0.175536 | 0.170553 | 0.000422 | Si |
| 25 | 0.005107 | -0.008315 | 0.046046 | -0.13364 | 0.131842 | 0.000326 | Si |
| 26 | 0.005107 | -0.008315 | 0.046046 | -0.13364 | 0.131842 | 0.000326 | Si |
| 27 | 0.005279 | -0.008448 | 0.04468 | -0.135978 | 0.133478 | 0.00033 | Si |
| 28 | 0.005279 | -0.008448 | 0.04468 | -0.135978 | 0.133478 | 0.00033 | Si |
| 29 | 0.00321 | -0.001147 | 0.030648 | -0.010521 | 0.028994 | 0.000072 | Si |
| 30 | 0.00321 | -0.001147 | 0.030648 | -0.010521 | 0.028994 | 0.000072 | Si |
| 31 | 0.003785 | -0.001589 | 0.026095 | -0.018313 | 0.027883 | 0.000069 | Si |
| 32 | 0.003785 | -0.001589 | 0.026095 | -0.018313 | 0.027883 | 0.000069 | Si |
| 33 | 0.001757 | 0.004864 | 0.016084 | 0.092672 | 0.088969 | 0.00022 | Si |
| 34 | 0.001757 | 0.004864 | 0.016084 | 0.092672 | 0.088969 | 0.00022 | Si |
| 35 | 0.002332 | 0.004423 | 0.011531 | 0.08488 | 0.080981 | 0.0002 | Si |
| 36 | 0.002332 | 0.004423 | 0.011531 | 0.08488 | 0.080981 | 0.0002 | Si |
| 37 | 0.000263 | 0.011723 | -0.002501 | 0.210336 | 0.198633 | 0.000492 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.000263 | 0.011723 | -0.002501 | 0.210336 | 0.198633 | 0.000492 | Si |
| 39 | 0.000435 | 0.01159 | -0.003867 | 0.207999 | 0.196455 | 0.000486 | Si |
| 40 | 0.000435 | 0.01159 | -0.003867 | 0.207999 | 0.196455 | 0.000486 | Si |
| 41 | 0.010334 | 0.000987 | 0.077079 | 0.024624 | 0.070807 | 0.000175 | Si |
| 42 | 0.010334 | 0.000987 | 0.077079 | 0.024624 | 0.070807 | 0.000175 | Si |
| 43 | 0.010506 | 0.000855 | 0.075713 | 0.022287 | 0.068639 | 0.00017 | Si |
| 44 | 0.010506 | 0.000855 | 0.075713 | 0.022287 | 0.068639 | 0.00017 | Si |
| 45 | 0.00888 | 0.006999 | 0.062515 | 0.127817 | 0.132188 | 0.000327 | Si |
| 46 | 0.00888 | 0.006999 | 0.062515 | 0.127817 | 0.132188 | 0.000327 | Si |
| 47 | 0.009053 | 0.006866 | 0.061149 | 0.12548 | 0.12955 | 0.000321 | Si |
| 48 | 0.009053 | 0.006866 | 0.061149 | 0.12548 | 0.12955 | 0.000321 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 7.437 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 37 | Si |

Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 148 (440; 2017.9; -130); Nodo superiore: 171 (440; 2017.9; 274)

Altezza di interpiano (h): 404; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.00943 | -0.00302 | -0.060029 | 0.065815 | 0.085432 | 0.000211 | Si |
| 2 | -0.00943 | -0.00302 | -0.060029 | 0.065815 | 0.085432 | 0.000211 | Si |
| 3 | -0.009257 | -0.003073 | -0.061372 | 0.0592 | 0.081203 | 0.000201 | Si |
| 4 | -0.009257 | -0.003073 | -0.061372 | 0.0592 | 0.081203 | 0.000201 | Si |
| 5 | -0.010881 | 0.001209 | -0.074553 | 0.286756 | 0.29256 | 0.000724 | Si |
| 6 | -0.010881 | 0.001209 | -0.074553 | 0.286756 | 0.29256 | 0.000724 | Si |
| 7 | -0.010708 | 0.001157 | -0.075897 | 0.280141 | 0.286499 | 0.000709 | Si |
| 8 | -0.010708 | 0.001157 | -0.075897 | 0.280141 | 0.286499 | 0.000709 | Si |
| 9 | -0.000797 | -0.006759 | 0.004896 | -0.111658 | 0.105053 | 0.00026 | Si |
| 10 | -0.000797 | -0.006759 | 0.004896 | -0.111658 | 0.105053 | 0.00026 | Si |
| 11 | -0.000624 | -0.006811 | 0.003552 | -0.118273 | 0.111154 | 0.000276 | Si |
| 12 | -0.000624 | -0.006811 | 0.003552 | -0.118273 | 0.111154 | 0.000276 | Si |
| 13 | -0.002692 | -0.001763 | -0.010482 | 0.153824 | 0.155782 | 0.000386 | Si |
| 14 | -0.002692 | -0.001763 | -0.010482 | 0.153824 | 0.155782 | 0.000386 | Si |
| 15 | -0.002115 | -0.001938 | -0.014961 | 0.131773 | 0.134326 | 0.000332 | Si |
| 16 | -0.002115 | -0.001938 | -0.014961 | 0.131773 | 0.134326 | 0.000332 | Si |
| 17 | -0.004143 | 0.002466 | -0.025007 | 0.374764 | 0.372883 | 0.000923 | Si |
| 18 | -0.004143 | 0.002466 | -0.025007 | 0.374764 | 0.372883 | 0.000923 | Si |
| 19 | -0.003566 | 0.002292 | -0.029485 | 0.352713 | 0.351379 | 0.00087 | Si |
| 20 | -0.003566 | 0.002292 | -0.029485 | 0.352713 | 0.351379 | 0.00087 | Si |
| 21 | -0.005634 | 0.007339 | -0.043519 | 0.62481 | 0.618632 | 0.001531 | Si |
| 22 | -0.005634 | 0.007339 | -0.043519 | 0.62481 | 0.618632 | 0.001531 | Si |
| 23 | -0.005461 | 0.007287 | -0.044863 | 0.618195 | 0.612178 | 0.001515 | Si |
| 24 | -0.005461 | 0.007287 | -0.044863 | 0.618195 | 0.612178 | 0.001515 | Si |
| 25 | 0.005151 | -0.005734 | 0.046021 | -0.042837 | 0.0552 | 0.000137 | Si |
| 26 | 0.005151 | -0.005734 | 0.046021 | -0.042837 | 0.0552 | 0.000137 | Si |
| 27 | 0.005324 | -0.005786 | 0.044677 | -0.049452 | 0.058783 | 0.000146 | Si |
| 28 | 0.005324 | -0.005786 | 0.044677 | -0.049452 | 0.058783 | 0.000146 | Si |
| 29 | 0.003256 | -0.000738 | 0.030643 | 0.222645 | 0.225056 | 0.000557 | Si |
| 30 | 0.003256 | -0.000738 | 0.030643 | 0.222645 | 0.225056 | 0.000557 | Si |
| 31 | 0.003833 | -0.000913 | 0.026164 | 0.200594 | 0.20274 | 0.000502 | Si |
| 32 | 0.003833 | -0.000913 | 0.026164 | 0.200594 | 0.20274 | 0.000502 | Si |
| 33 | 0.001805 | 0.003491 | 0.016118 | 0.443585 | 0.440327 | 0.00109 | Si |
| 34 | 0.001805 | 0.003491 | 0.016118 | 0.443585 | 0.440327 | 0.00109 | Si |
| 35 | 0.002382 | 0.003317 | 0.01164 | 0.421534 | 0.41832 | 0.001035 | Si |
| 36 | 0.002382 | 0.003317 | 0.01164 | 0.421534 | 0.41832 | 0.001035 | Si |
| 37 | 0.000314 | 0.008364 | -0.002394 | 0.693631 | 0.685272 | 0.001696 | Si |
| 38 | 0.000314 | 0.008364 | -0.002394 | 0.693631 | 0.685272 | 0.001696 | Si |
| 39 | 0.000487 | 0.008312 | -0.003738 | 0.687016 | 0.678717 | 0.00168 | Si |
| 40 | 0.000487 | 0.008312 | -0.003738 | 0.687016 | 0.678717 | 0.00168 | Si |
| 41 | 0.010397 | 0.000397 | 0.077055 | 0.295218 | 0.302262 | 0.000748 | Si |
| 42 | 0.010397 | 0.000397 | 0.077055 | 0.295218 | 0.302262 | 0.000748 | Si |
| 43 | 0.01057 | 0.000344 | 0.075711 | 0.288602 | 0.295527 | 0.000732 | Si |
| 44 | 0.01057 | 0.000344 | 0.075711 | 0.288602 | 0.295527 | 0.000732 | Si |
| 45 | 0.008946 | 0.004626 | 0.06253 | 0.516158 | 0.514331 | 0.001273 | Si |
| 46 | 0.008946 | 0.004626 | 0.06253 | 0.516158 | 0.514331 | 0.001273 | Si |
| 47 | 0.009119 | 0.004574 | 0.061187 | 0.509543 | 0.507646 | 0.001257 | Si |
| 48 | 0.009119 | 0.004574 | 0.061187 | 0.509543 | 0.507646 | 0.001257 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.66 | 641 | 2.972 | 0.215 | 2.696 | SLO 37 | Si |

Spostamento di interpiano P29 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 695 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 151 (870; 2017.9; -130); Nodo superiore: 179 (870; 2017.9; 274)

Altezza di interpiano (h): 404; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.009367 | -0.001561 | -0.060151 | 0.01662 | 0.05394 | 0.000134 | Si |
| 2 | -0.009367 | -0.001561 | -0.060151 | 0.01662 | 0.05394 | 0.000134 | Si |
| 3 | -0.009196 | -0.001517 | -0.06148 | 0.015046 | 0.054844 | 0.000136 | Si |
| 4 | -0.009196 | -0.001517 | -0.06148 | 0.015046 | 0.054844 | 0.000136 | Si |
| 5 | -0.010792 | 0.00391 | -0.074807 | 0.157375 | 0.166281 | 0.000412 | Si |
| 6 | -0.010792 | 0.00391 | -0.074807 | 0.157375 | 0.166281 | 0.000412 | Si |
| 7 | -0.010621 | 0.003955 | -0.076137 | 0.155801 | 0.165377 | 0.000409 | Si |
| 8 | -0.010621 | 0.003955 | -0.076137 | 0.155801 | 0.165377 | 0.000409 | Si |
| 9 | -0.000787 | -0.008988 | 0.00509 | -0.175831 | 0.166946 | 0.000413 | Si |
| 10 | -0.000787 | -0.008988 | 0.00509 | -0.175831 | 0.166946 | 0.000413 | Si |
| 11 | -0.000616 | -0.008944 | 0.00376 | -0.177405 | 0.168518 | 0.000417 | Si |
| 12 | -0.000616 | -0.008944 | 0.00376 | -0.177405 | 0.168518 | 0.000417 | Si |
| 13 | -0.002649 | -0.002657 | -0.010458 | -0.009779 | 0.010569 | 0.000026 | Si |
| 14 | -0.002649 | -0.002657 | -0.010458 | -0.009779 | 0.010569 | 0.000026 | Si |
| 15 | -0.002079 | -0.002509 | -0.01489 | -0.015026 | 0.017911 | 0.000044 | Si |
| 16 | -0.002079 | -0.002509 | -0.01489 | -0.015026 | 0.017911 | 0.000044 | Si |
| 17 | -0.004074 | 0.002815 | -0.025115 | 0.130976 | 0.129878 | 0.000321 | Si |
| 18 | -0.004074 | 0.002815 | -0.025115 | 0.130976 | 0.129878 | 0.000321 | Si |
| 19 | -0.003504 | 0.002963 | -0.029547 | 0.125729 | 0.125499 | 0.000311 | Si |
| 20 | -0.003504 | 0.002963 | -0.029547 | 0.125729 | 0.125499 | 0.000311 | Si |
| 21 | -0.005537 | 0.00925 | -0.043766 | 0.293355 | 0.286666 | 0.00071 | Si |
| 22 | -0.005537 | 0.00925 | -0.043766 | 0.293355 | 0.286666 | 0.00071 | Si |
| 23 | -0.005366 | 0.009294 | -0.045095 | 0.291781 | 0.285267 | 0.000706 | Si |
| 24 | -0.005366 | 0.009294 | -0.045095 | 0.291781 | 0.285267 | 0.000706 | Si |
| 25 | 0.005142 | -0.009883 | 0.046354 | -0.200033 | 0.194564 | 0.000482 | Si |
| 26 | 0.005142 | -0.009883 | 0.046354 | -0.200033 | 0.194564 | 0.000482 | Si |
| 27 | 0.005313 | -0.009839 | 0.045024 | -0.201607 | 0.195836 | 0.000485 | Si |
| 28 | 0.005313 | -0.009839 | 0.045024 | -0.201607 | 0.195836 | 0.000485 | Si |
| 29 | 0.00328 | -0.003552 | 0.030805 | -0.033981 | 0.041032 | 0.000102 | Si |
| 30 | 0.00328 | -0.003552 | 0.030805 | -0.033981 | 0.041032 | 0.000102 | Si |
| 31 | 0.00385 | -0.003404 | 0.026373 | -0.039228 | 0.042317 | 0.000105 | Si |
| 32 | 0.00385 | -0.003404 | 0.026373 | -0.039228 | 0.042317 | 0.000105 | Si |
| 33 | 0.001855 | 0.00192 | 0.016149 | 0.106775 | 0.105825 | 0.000262 | Si |
| 34 | 0.001855 | 0.00192 | 0.016149 | 0.106775 | 0.105825 | 0.000262 | Si |
| 35 | 0.002425 | 0.002068 | 0.011717 | 0.101528 | 0.099893 | 0.000247 | Si |
| 36 | 0.002425 | 0.002068 | 0.011717 | 0.101528 | 0.099893 | 0.000247 | Si |
| 37 | 0.000392 | 0.008355 | -0.002502 | 0.269153 | 0.260814 | 0.000646 | Si |
| 38 | 0.000392 | 0.008355 | -0.002502 | 0.269153 | 0.260814 | 0.000646 | Si |
| 39 | 0.000563 | 0.008399 | -0.003831 | 0.267579 | 0.259217 | 0.000642 | Si |
| 40 | 0.000563 | 0.008399 | -0.003831 | 0.267579 | 0.259217 | 0.000642 | Si |
| 41 | 0.010397 | -0.004544 | 0.077395 | -0.064053 | 0.089611 | 0.000222 | Si |
| 42 | 0.010397 | -0.004544 | 0.077395 | -0.064053 | 0.089611 | 0.000222 | Si |
| 43 | 0.010568 | -0.004499 | 0.076066 | -0.065627 | 0.089591 | 0.000222 | Si |
| 44 | 0.010568 | -0.004499 | 0.076066 | -0.065627 | 0.089591 | 0.000222 | Si |
| 45 | 0.008972 | 0.000928 | 0.062739 | 0.076703 | 0.092912 | 0.00023 | Si |
| 46 | 0.008972 | 0.000928 | 0.062739 | 0.076703 | 0.092912 | 0.00023 | Si |
| 47 | 0.009143 | 0.000972 | 0.061409 | 0.075129 | 0.090725 | 0.000225 | Si |
| 48 | 0.009143 | 0.000972 | 0.061409 | 0.075129 | 0.090725 | 0.000225 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 5.397 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P30 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 154 (2750.4; 2017.9; -130); Nodo superiore: 182 (2750.4; 2017.9; 274)

Altezza di interpiano (h): 404; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.011013 | -0.000074 | -0.085152 | -0.090203 | 0.11619 | 0.000288 | Si |
| 2 | -0.011013 | -0.000074 | -0.085152 | -0.090203 | 0.11619 | 0.000288 | Si |
| 3 | -0.01084 | -0.000685 | -0.083521 | -0.091927 | 0.116652 | 0.000289 | Si |
| 4 | -0.01084 | -0.000685 | -0.083521 | -0.091927 | 0.116652 | 0.000289 | Si |
| 5 | -0.008815 | 0.004425 | -0.060496 | 0.048914 | 0.068193 | 0.000169 | Si |
| 6 | -0.008815 | 0.004425 | -0.060496 | 0.048914 | 0.068193 | 0.000169 | Si |
| 7 | -0.008642 | 0.004448 | -0.058864 | 0.04719 | 0.065927 | 0.000163 | Si |
| 8 | -0.008642 | 0.004448 | -0.058864 | 0.04719 | 0.065927 | 0.000163 | Si |
| 9 | -0.006862 | -0.008298 | -0.067259 | -0.214902 | 0.215251 | 0.000533 | Si |
| 10 | -0.006862 | -0.008298 | -0.067259 | -0.214902 | 0.215251 | 0.000533 | Si |
| 11 | -0.006689 | -0.008243 | -0.065628 | -0.216627 | 0.216559 | 0.000536 | Si |
| 12 | -0.006689 | -0.008243 | -0.065628 | -0.216627 | 0.216559 | 0.000536 | Si |
| 13 | -0.004499 | -0.002337 | -0.040397 | -0.050588 | 0.060139 | 0.000149 | Si |
| 14 | -0.004499 | -0.002337 | -0.040397 | -0.050588 | 0.060139 | 0.000149 | Si |
| 15 | -0.003923 | -0.002152 | -0.034959 | -0.056335 | 0.062442 | 0.000155 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 16 | -0.003923 | -0.002152 | -0.034959 | -0.056335 | 0.062442 | 0.000155 | Si |
| 17 | -0.002301 | 0.002828 | -0.01574 | 0.088529 | 0.086749 | 0.000215 | Si |
| 18 | -0.002301 | 0.002828 | -0.01574 | 0.088529 | 0.086749 | 0.000215 | Si |
| 19 | -0.001725 | 0.003012 | -0.010302 | 0.082781 | 0.080229 | 0.000199 | Si |
| 20 | -0.001725 | 0.003012 | -0.010302 | 0.082781 | 0.080229 | 0.000199 | Si |
| 21 | 0.000465 | 0.008918 | 0.014929 | 0.24882 | 0.240338 | 0.000595 | Si |
| 22 | 0.000465 | 0.008918 | 0.014929 | 0.24882 | 0.240338 | 0.000595 | Si |
| 23 | 0.000638 | 0.008974 | 0.01656 | 0.247096 | 0.238654 | 0.000591 | Si |
| 24 | 0.000638 | 0.008974 | 0.01656 | 0.247096 | 0.238654 | 0.000591 | Si |
| 25 | -0.001106 | -0.009611 | -0.027266 | -0.182671 | 0.175025 | 0.000433 | Si |
| 26 | -0.001106 | -0.009611 | -0.027266 | -0.182671 | 0.175025 | 0.000433 | Si |
| 27 | -0.000933 | -0.009556 | -0.025635 | -0.184395 | 0.176575 | 0.000437 | Si |
| 28 | -0.000933 | -0.009556 | -0.025635 | -0.184395 | 0.176575 | 0.000437 | Si |
| 29 | 0.001257 | -0.00365 | -0.000404 | -0.018356 | 0.014799 | 0.000037 | Si |
| 30 | 0.001257 | -0.00365 | -0.000404 | -0.018356 | 0.014799 | 0.000037 | Si |
| 31 | 0.001833 | -0.003466 | 0.005034 | -0.024104 | 0.020885 | 0.000052 | Si |
| 32 | 0.001833 | -0.003466 | 0.005034 | -0.024104 | 0.020885 | 0.000052 | Si |
| 33 | 0.003455 | 0.001515 | 0.024253 | 0.120761 | 0.121046 | 0.0003 | Si |
| 34 | 0.003455 | 0.001515 | 0.024253 | 0.120761 | 0.121046 | 0.0003 | Si |
| 35 | 0.004031 | 0.001699 | 0.029691 | 0.115013 | 0.116182 | 0.000288 | Si |
| 36 | 0.004031 | 0.001699 | 0.029691 | 0.115013 | 0.116182 | 0.000288 | Si |
| 37 | 0.006221 | 0.007605 | 0.054922 | 0.281052 | 0.27775 | 0.000687 | Si |
| 38 | 0.006221 | 0.007605 | 0.054922 | 0.281052 | 0.27775 | 0.000687 | Si |
| 39 | 0.006394 | 0.00766 | 0.056553 | 0.279327 | 0.276259 | 0.000684 | Si |
| 40 | 0.006394 | 0.00766 | 0.056553 | 0.279327 | 0.276259 | 0.000684 | Si |
| 41 | 0.008174 | -0.005118 | 0.048158 | 0.017235 | 0.045808 | 0.000113 | Si |
| 42 | 0.008174 | -0.005118 | 0.048158 | 0.017235 | 0.045808 | 0.000113 | Si |
| 43 | 0.008347 | -0.005062 | 0.04979 | 0.015511 | 0.046268 | 0.000115 | Si |
| 44 | 0.008347 | -0.005062 | 0.04979 | 0.015511 | 0.046268 | 0.000115 | Si |
| 45 | 0.010372 | 0.000047 | 0.072815 | 0.156352 | 0.168316 | 0.000417 | Si |
| 46 | 0.010372 | 0.000047 | 0.072815 | 0.156352 | 0.168316 | 0.000417 | Si |
| 47 | 0.010545 | 0.000103 | 0.074446 | 0.154628 | 0.167217 | 0.000414 | Si |
| 48 | 0.010545 | 0.000103 | 0.074446 | 0.154628 | 0.167217 | 0.000414 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 5.331 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 37 | Si |

Spostamento di interpiano P31 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 157 (3180.4; 2017.9; -130); Nodo superiore: 190 (3180.4; 2017.9; 274)

Altezza di interpiano (h): 404; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.011024 | 0.000668 | -0.08479 | 0.29275 | 0.301252 | 0.000746 | Si |
| 2 | -0.011024 | 0.000668 | -0.08479 | 0.29275 | 0.301252 | 0.000746 | Si |
| 3 | -0.010848 | 0.000632 | -0.083154 | 0.286388 | 0.294763 | 0.00073 | Si |
| 4 | -0.010848 | 0.000632 | -0.083154 | 0.286388 | 0.294763 | 0.00073 | Si |
| 5 | -0.008785 | 0.004986 | -0.060193 | 0.524698 | 0.522249 | 0.001293 | Si |
| 6 | -0.008785 | 0.004986 | -0.060193 | 0.524698 | 0.522249 | 0.001293 | Si |
| 7 | -0.00861 | 0.004949 | -0.058558 | 0.518336 | 0.515811 | 0.001277 | Si |
| 8 | -0.00861 | 0.004949 | -0.058558 | 0.518336 | 0.515811 | 0.001277 | Si |
| 9 | -0.006903 | -0.005835 | -0.066975 | -0.079649 | 0.095168 | 0.000236 | Si |
| 10 | -0.006903 | -0.005835 | -0.066975 | -0.079649 | 0.095168 | 0.000236 | Si |
| 11 | -0.006728 | -0.005872 | -0.065339 | -0.086011 | 0.099285 | 0.000246 | Si |
| 12 | -0.006728 | -0.005872 | -0.065339 | -0.086011 | 0.099285 | 0.000246 | Si |
| 13 | -0.004496 | -0.000755 | -0.040187 | 0.198379 | 0.202308 | 0.000501 | Si |
| 14 | -0.004496 | -0.000755 | -0.040187 | 0.198379 | 0.202308 | 0.000501 | Si |
| 15 | -0.003912 | -0.000878 | -0.034736 | 0.177174 | 0.180701 | 0.000447 | Si |
| 16 | -0.003912 | -0.000878 | -0.034736 | 0.177174 | 0.180701 | 0.000447 | Si |
| 17 | -0.002258 | 0.003562 | -0.01559 | 0.430328 | 0.426974 | 0.001057 | Si |
| 18 | -0.002258 | 0.003562 | -0.01559 | 0.430328 | 0.426974 | 0.001057 | Si |
| 19 | -0.001674 | 0.003439 | -0.010139 | 0.409123 | 0.405771 | 0.001004 | Si |
| 20 | -0.001674 | 0.003439 | -0.010139 | 0.409123 | 0.405771 | 0.001004 | Si |
| 21 | 0.000557 | 0.008556 | 0.015014 | 0.693512 | 0.685109 | 0.001696 | Si |
| 22 | 0.000557 | 0.008556 | 0.015014 | 0.693512 | 0.685109 | 0.001696 | Si |
| 23 | 0.000733 | 0.00852 | 0.016649 | 0.687151 | 0.678818 | 0.00168 | Si |
| 24 | 0.000733 | 0.00852 | 0.016649 | 0.687151 | 0.678818 | 0.00168 | Si |
| 25 | -0.001133 | -0.007093 | -0.027108 | -0.166899 | 0.161904 | 0.000401 | Si |
| 26 | -0.001133 | -0.007093 | -0.027108 | -0.166899 | 0.161904 | 0.000401 | Si |
| 27 | -0.000958 | -0.007129 | -0.025473 | -0.173261 | 0.167931 | 0.000416 | Si |
| 28 | -0.000958 | -0.007129 | -0.025473 | -0.173261 | 0.167931 | 0.000416 | Si |
| 29 | 0.001273 | -0.002013 | -0.00032 | 0.111129 | 0.113153 | 0.00028 | Si |
| 30 | 0.001273 | -0.002013 | -0.00032 | 0.111129 | 0.113153 | 0.00028 | Si |
| 31 | 0.001858 | -0.002135 | 0.005131 | 0.089924 | 0.092117 | 0.000228 | Si |
| 32 | 0.001858 | -0.002135 | 0.005131 | 0.089924 | 0.092117 | 0.000228 | Si |
| 33 | 0.003512 | 0.002305 | 0.024276 | 0.343077 | 0.341405 | 0.000845 | Si |
| 34 | 0.003512 | 0.002305 | 0.024276 | 0.343077 | 0.341405 | 0.000845 | Si |
| 35 | 0.004096 | 0.002182 | 0.029727 | 0.321872 | 0.320716 | 0.000794 | Si |
| 36 | 0.004096 | 0.002182 | 0.029727 | 0.321872 | 0.320716 | 0.000794 | Si |
| 37 | 0.006327 | 0.007299 | 0.05488 | 0.606262 | 0.600928 | 0.001487 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 38 | 0.006327 | 0.007299 | 0.05488 | 0.606262 | 0.600928 | 0.001487 | Si |
| 39 | 0.006503 | 0.007262 | 0.056515 | 0.599901 | 0.594745 | 0.001472 | Si |
| 40 | 0.006503 | 0.007262 | 0.056515 | 0.599901 | 0.594745 | 0.001472 | Si |
| 41 | 0.00821 | -0.003522 | 0.048098 | 0.001915 | 0.040258 | 0.0001 | Si |
| 42 | 0.00821 | -0.003522 | 0.048098 | 0.001915 | 0.040258 | 0.0001 | Si |
| 43 | 0.008385 | -0.003559 | 0.049734 | -0.004446 | 0.041358 | 0.000102 | Si |
| 44 | 0.008385 | -0.003559 | 0.049734 | -0.004446 | 0.041358 | 0.000102 | Si |
| 45 | 0.010448 | 0.000795 | 0.072695 | 0.233864 | 0.241237 | 0.000597 | Si |
| 46 | 0.010448 | 0.000795 | 0.072695 | 0.233864 | 0.241237 | 0.000597 | Si |
| 47 | 0.010623 | 0.000759 | 0.07433 | 0.227502 | 0.235523 | 0.000583 | Si |
| 48 | 0.010623 | 0.000759 | 0.07433 | 0.227502 | 0.235523 | 0.000583 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|-----|--------|-------|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 2.553 | 564 | 2.82 | 0.206 | 2.591 | SLO 21 | Si |

Spostamento di interpiano P32 tra "Fondazione" e "Falda 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche geometriche

Nodo inferiore: 160 (3610.4; 2017.9; -130); Nodo superiore: 198 (3610.4; 2017.9; 274)

Altezza di interpiano (h): 404; Spostamento relativo limite: 0.003333

Verifica nelle combinazioni SLO

| Combinazione | Spostamento nodo inferiore | | Spostamento nodo superiore | | δ | δ/h | Verifica |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| | X | Y | X | Y | | | |
| 1 | -0.010956 | 0.001195 | -0.084858 | 0.028234 | 0.078693 | 0.000195 | Si |
| 2 | -0.010956 | 0.001195 | -0.084858 | 0.028234 | 0.078693 | 0.000195 | Si |
| 3 | -0.010781 | 0.001099 | -0.083221 | 0.026541 | 0.076778 | 0.00019 | Si |
| 4 | -0.010781 | 0.001099 | -0.083221 | 0.026541 | 0.076778 | 0.00019 | Si |
| 5 | -0.008714 | 0.007394 | -0.060074 | 0.138525 | 0.14083 | 0.000349 | Si |
| 6 | -0.008714 | 0.007394 | -0.060074 | 0.138525 | 0.14083 | 0.000349 | Si |
| 7 | -0.008539 | 0.007298 | -0.058437 | 0.136832 | 0.138812 | 0.000344 | Si |
| 8 | -0.008539 | 0.007298 | -0.058437 | 0.136832 | 0.138812 | 0.000344 | Si |
| 9 | -0.00686 | -0.008692 | -0.067226 | -0.150402 | 0.154032 | 0.000381 | Si |
| 10 | -0.00686 | -0.008692 | -0.067226 | -0.150402 | 0.154032 | 0.000381 | Si |
| 11 | -0.00686 | -0.008787 | -0.06559 | -0.152094 | 0.154941 | 0.000384 | Si |
| 12 | -0.00686 | -0.008787 | -0.06559 | -0.152094 | 0.154941 | 0.000384 | Si |
| 13 | -0.004448 | -0.001348 | -0.040221 | -0.019754 | 0.04023 | 0.0001 | Si |
| 14 | -0.004448 | -0.001348 | -0.040221 | -0.019754 | 0.04023 | 0.0001 | Si |
| 15 | -0.003866 | -0.001667 | -0.034765 | -0.025397 | 0.03896 | 0.000096 | Si |
| 16 | -0.003866 | -0.001667 | -0.034765 | -0.025397 | 0.03896 | 0.000096 | Si |
| 17 | -0.002206 | 0.004851 | -0.015436 | 0.090537 | 0.086701 | 0.000215 | Si |
| 18 | -0.002206 | 0.004851 | -0.015436 | 0.090537 | 0.086701 | 0.000215 | Si |
| 19 | -0.001624 | 0.004532 | -0.009981 | 0.084894 | 0.080796 | 0.0002 | Si |
| 20 | -0.001624 | 0.004532 | -0.009981 | 0.084894 | 0.080796 | 0.0002 | Si |
| 21 | 0.000614 | 0.011971 | 0.015388 | 0.217234 | 0.205794 | 0.000509 | Si |
| 22 | 0.000614 | 0.011971 | 0.015388 | 0.217234 | 0.205794 | 0.000509 | Si |
| 23 | 0.000789 | 0.011875 | 0.017025 | 0.215541 | 0.204312 | 0.000506 | Si |
| 24 | 0.000789 | 0.011875 | 0.017025 | 0.215541 | 0.204312 | 0.000506 | Si |
| 25 | -0.001108 | -0.010967 | -0.027329 | -0.193227 | 0.184137 | 0.000456 | Si |
| 26 | -0.001108 | -0.010967 | -0.027329 | -0.193227 | 0.184137 | 0.000456 | Si |
| 27 | -0.000933 | -0.011063 | -0.025693 | -0.19492 | 0.185517 | 0.000459 | Si |
| 28 | -0.000933 | -0.011063 | -0.025693 | -0.19492 | 0.185517 | 0.000459 | Si |
| 29 | 0.001305 | -0.003623 | -0.000324 | -0.06258 | 0.058979 | 0.000146 | Si |
| 30 | 0.001305 | -0.003623 | -0.000324 | -0.06258 | 0.058979 | 0.000146 | Si |
| 31 | 0.001887 | -0.003943 | 0.005132 | -0.068223 | 0.064362 | 0.000159 | Si |
| 32 | 0.001887 | -0.003943 | 0.005132 | -0.068223 | 0.064362 | 0.000159 | Si |
| 33 | 0.003547 | 0.002576 | 0.024461 | 0.047711 | 0.049745 | 0.000123 | Si |
| 34 | 0.003547 | 0.002576 | 0.024461 | 0.047711 | 0.049745 | 0.000123 | Si |
| 35 | 0.004129 | 0.002256 | 0.029916 | 0.042068 | 0.047434 | 0.000117 | Si |
| 36 | 0.004129 | 0.002256 | 0.029916 | 0.042068 | 0.047434 | 0.000117 | Si |
| 37 | 0.006367 | 0.009696 | 0.055285 | 0.174408 | 0.171824 | 0.000425 | Si |
| 38 | 0.006367 | 0.009696 | 0.055285 | 0.174408 | 0.171824 | 0.000425 | Si |
| 39 | 0.006541 | 0.0096 | 0.056922 | 0.172716 | 0.170719 | 0.000423 | Si |
| 40 | 0.006541 | 0.0096 | 0.056922 | 0.172716 | 0.170719 | 0.000423 | Si |
| 41 | 0.00822 | -0.00639 | 0.048132 | -0.114518 | 0.115259 | 0.000285 | Si |
| 42 | 0.00822 | -0.00639 | 0.048132 | -0.114518 | 0.115259 | 0.000285 | Si |
| 43 | 0.008394 | -0.006486 | 0.049769 | -0.116211 | 0.117266 | 0.00029 | Si |
| 44 | 0.008394 | -0.006486 | 0.049769 | -0.116211 | 0.117266 | 0.00029 | Si |
| 45 | 0.010462 | -0.000191 | 0.072917 | -0.004227 | 0.062585 | 0.000155 | Si |
| 46 | 0.010462 | -0.000191 | 0.072917 | -0.004227 | 0.062585 | 0.000155 | Si |
| 47 | 0.010637 | -0.000287 | 0.074553 | -0.00592 | 0.064165 | 0.000159 | Si |
| 48 | 0.010637 | -0.000287 | 0.074553 | -0.00592 | 0.064165 | 0.000159 | Si |

Riepilogo degli indicatori di rischio

| Tipo di verifica | Moltiplicatore | TR | I.R.TR | PGA | I.R.PGA | Comb. | Verifica |
|------------------------|----------------|------|--------|-----|---------|--------|----------|
| spostamento interpiano | 6.834 | 2025 | 4.762 | 0.3 | 3.764 | SLO 21 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

9.7 Verifiche spostamenti di interpiano estreme

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm] ove non espressamente specificato.

Comb.: combinazione.

Titolo: titolo della verifica.

δ : modulo della differenza tra gli spostamenti. [cm]

h: altezza dell'interpiano. [cm]

δ/h : rapporto tra il modulo della differenza degli spostamenti e l'altezza di interpiano.

Ver.: stato di verifica.

Nodo inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

Indice: indice del nodo.

X: componente dello spostamento in direzione X globale. [cm]

Y: componente dello spostamento in direzione Y globale. [cm]

Nodo superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

Verifiche più gravose nelle combinazioni

Spostamento relativo limite = 0.003333.

Vengono riportati per ciascuna combinazione le verifiche dei primi 5 interpiani con verifiche più gravose.

| Comb. | Titolo | Nodo inferiore | | | | Nodo superiore | | | δ | h | δ/h | Ver. |
|-------|--|----------------|-----------|----------|--------|----------------|----------|----------|----------|----------|------------|------|
| | | Indice | X | Y | Indice | X | Y | | | | | |
| 1 | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | - | 0.001123 | 422 | - | 0.01831 | 1.318767 | 668.1 | 0.001974 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P19 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 80 | 0.004013 | - | 371 | 1.322668 | -0.13673 | 1.31173 | 665 | 0.001973 | Si | |
| 2 | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | - | 0.001123 | 422 | - | 0.01831 | 1.318767 | 668.1 | 0.001974 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P19 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 80 | - | - | 371 | - | -0.13673 | 1.31173 | 665 | 0.001973 | Si | |
| 3 | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | - | 0.000674 | 422 | - | 0.016483 | 1.317601 | 668.1 | 0.001972 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P19 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 80 | 0.004024 | - | 371 | 1.321534 | - | 1.310476 | 665 | 0.001971 | Si | |
| 4 | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | - | 0.001026 | 422 | - | 0.016483 | 1.317601 | 668.1 | 0.001972 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P19 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 80 | - | -0.00062 | 371 | -1.30778 | - | 1.310476 | 665 | 0.001971 | Si | |
| 5 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | - | 0.00172 | 357 | - | 0.394188 | 1.350929 | 665 | 0.002031 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004416 | - | 422 | 1.297079 | - | 0.129087 | 1.314183 | 668.1 | 0.001967 | Si |
| 6 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | - | 0.00172 | 357 | - | 0.394188 | 1.350929 | 665 | 0.002031 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004416 | - | 422 | 1.297079 | - | 0.129087 | 1.314183 | 668.1 | 0.001967 | Si |
| 7 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | - | 0.001676 | 357 | - | 0.391846 | 1.349388 | 665 | 0.002029 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004425 | - | 422 | 1.296174 | - | 0.127261 | 1.312884 | 668.1 | 0.001965 | Si |
| 8 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | - | 0.001676 | 357 | - | 0.391846 | 1.349388 | 665 | 0.002029 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004425 | - | 422 | 1.296174 | - | 0.127261 | 1.312884 | 668.1 | 0.001965 | Si |
| 9 | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | - | - | 230 | 0.076347 | - | 0.670588 | 452.7 | 0.001481 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.0005673 | 0.007898 | 357 | 0.673451 | - | 0.779203 | 665 | 0.001172 | Si | |
| 10 | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | - | - | 230 | 0.076347 | - | 0.670588 | 452.7 | 0.001481 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.000763 | 0.007908 | 357 | 0.413173 | 0.669024 | 0.779203 | 665 | 0.001172 | Si | |
| 11 | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | - | - | 230 | 0.074728 | - | 0.673226 | 452.7 | 0.001487 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.0005495 | 0.007944 | 357 | 0.676373 | - | 0.780671 | 665 | 0.001174 | Si | |
| 12 | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | - | - | 230 | 0.074728 | - | 0.673226 | 452.7 | 0.001487 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.000772 | 0.007952 | 357 | 0.412268 | 0.671366 | 0.780671 | 665 | 0.001174 | Si | |
| 13 | Spostamento di interpiano P2 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 5 | - | - | 215 | 0.005947 | - | 0.282863 | 426.3 | 0.000664 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.003179 | 0.003475 | 357 | 0.286191 | - | 0.421341 | 665 | 0.000634 | Si | |
| 14 | Spostamento di interpiano P2 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 5 | - | - | 215 | 0.005947 | - | 0.282863 | 426.3 | 0.000664 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001063 | 0.002293 | 357 | 0.400753 | 0.135621 | 0.421341 | 665 | 0.000634 | Si | |
| 15 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | - | -0.00244 | 357 | - | - | 0.420955 | 665 | 0.000633 | Si | |
| | Spostamento di interpiano P2 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 5 | - | - | 215 | - | - | 0.268046 | 426.3 | 0.000629 | Si | |
| 16 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | - | -0.00244 | 357 | - | - | 0.420955 | 665 | 0.000633 | Si | |
| | | | 0.001091 | - | | 0.397735 | 0.143426 | | | | | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Comb. | Titolo | Nodo inferiore | | | Nodo superiore | | | δ | h | δ/h | Ver. |
|-------|--|----------------|----------|----------|----------------|----------|----------|----------|-------|----------|------|
| | | Indice | X | Y | Indice | X | Y | | | | |
| | Spostamento di interpiano P2 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 5 | - | - | 215 | - | - | 0.268046 | 426.3 | 0.000629 | Si |
| 17 | Spostamento di interpiano P31 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 157 | 0.002199 | 0.003254 | 190 | 0.000915 | 0.271297 | 0.426974 | 404 | 0.001057 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.002258 | 0.002609 | 230 | -0.01559 | 0.430328 | 0.287258 | 452.7 | 0.000635 | Si |
| 18 | Spostamento di interpiano P31 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 157 | 0.003473 | 0.003562 | 190 | 0.019214 | 0.430328 | 0.426974 | 404 | 0.001057 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.002258 | 0.002609 | 230 | -0.01559 | 0.430328 | 0.287258 | 452.7 | 0.000635 | Si |
| 19 | Spostamento di interpiano P31 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 157 | 0.003473 | 0.003439 | 190 | 0.019214 | 0.409123 | 0.405771 | 404 | 0.001004 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.001674 | 0.002456 | 230 | 0.010139 | - | 0.27809 | 452.7 | 0.000614 | Si |
| 20 | Spostamento di interpiano P31 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 157 | -0.00288 | 0.003439 | 190 | 0.024611 | 0.279695 | 0.405771 | 404 | 0.001004 | S |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.001674 | 0.002456 | 230 | - | 0.409123 | 0.27809 | 452.7 | 0.000614 | Si |
| 21 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | -0.00288 | 0.002456 | 230 | 0.024611 | 0.279695 | 0.27809 | 452.7 | 0.000614 | Si |
| | Spostamento di interpiano P31 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 157 | 0.002651 | 0.003439 | 190 | 0.010139 | 0.409123 | 0.405771 | 404 | 0.001004 | S |
| 22 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.001674 | 0.008164 | 252 | 0.010139 | 0.409123 | 0.405771 | 404 | 0.001004 | S |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | -0.00288 | 0.002456 | 230 | 0.024611 | 0.279695 | 0.27809 | 452.7 | 0.000614 | Si |
| 23 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.002651 | 0.008164 | 252 | -0.05984 | 0.990915 | 0.984414 | 466.4 | 0.00211 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.002651 | 0.008164 | 252 | 0.008164 | 0.990915 | 0.984414 | 466.4 | 0.00211 | Si |
| 24 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.001968 | 0.008184 | 230 | 0.073577 | 0.802667 | 0.797704 | 452.7 | 0.001762 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.002724 | 0.008131 | 252 | 0.073577 | 0.802667 | 0.797704 | 452.7 | 0.001762 | Si |
| 25 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | -0.00179 | 0.008138 | 230 | 0.061103 | 0.987034 | 0.980642 | 466.4 | 0.002102 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.002724 | 0.008131 | 252 | 0.075196 | 0.799745 | 0.795003 | 452.7 | 0.001756 | Si |
| 26 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | -0.00179 | 0.008138 | 230 | 0.061103 | 0.987034 | 0.980642 | 466.4 | 0.002102 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.002724 | 0.008138 | 230 | 0.075196 | 0.799745 | 0.795003 | 452.7 | 0.001756 | Si |
| 27 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.000483 | - | 357 | 0.169305 | - | 0.750841 | 452.7 | 0.001659 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.000483 | - | 230 | 0.169305 | 0.738941 | 0.750841 | 452.7 | 0.001659 | Si |
| 28 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001875 | - | 357 | 0.365913 | - | 0.814216 | 665 | 0.001224 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.001875 | - | 230 | 0.365913 | 0.735607 | 0.814216 | 665 | 0.001224 | Si |
| 29 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001875 | - | 357 | 0.365913 | - | 0.814216 | 665 | 0.001224 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.001875 | - | 230 | 0.365913 | 0.735607 | 0.814216 | 665 | 0.001224 | Si |
| 30 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.000661 | - | 315 | 0.167686 | - | 0.753243 | 452.7 | 0.001664 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.000661 | - | 357 | 0.167686 | 0.741863 | 0.753243 | 452.7 | 0.001664 | Si |
| 31 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001866 | - | 315 | 0.366818 | - | 0.81668 | 665 | 0.001228 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001866 | - | 357 | 0.366818 | 0.737949 | 0.81668 | 665 | 0.001228 | Si |
| 32 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.000661 | - | 315 | 0.167686 | - | 0.753243 | 452.7 | 0.001664 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001866 | - | 357 | 0.167686 | 0.741863 | 0.753243 | 452.7 | 0.001664 | Si |
| 33 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001866 | - | 315 | 0.366818 | - | 0.81668 | 665 | 0.001228 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001866 | - | 357 | 0.366818 | 0.737949 | 0.81668 | 665 | 0.001228 | Si |
| 34 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.00115 | - | 315 | 0.427006 | - | 0.535705 | 617.9 | 0.000867 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.00115 | - | 315 | 0.427006 | 0.327701 | 0.535705 | 617.9 | 0.000867 | Si |
| 35 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001575 | - | 315 | 0.378333 | - | 0.426793 | 665 | 0.000642 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001575 | - | 357 | 0.378333 | 0.202204 | 0.426793 | 665 | 0.000642 | Si |
| 36 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001575 | - | 315 | 0.378333 | - | 0.426793 | 665 | 0.000642 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001575 | - | 357 | 0.378333 | 0.202204 | 0.426793 | 665 | 0.000642 | Si |
| 37 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001076 | - | 315 | 0.419668 | - | 0.51962 | 617.9 | 0.000841 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001076 | - | 315 | 0.419668 | 0.310259 | 0.51962 | 617.9 | 0.000841 | Si |
| 38 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001547 | - | 315 | 0.381351 | - | 0.433113 | 665 | 0.000651 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001547 | - | 357 | 0.381351 | 0.210009 | 0.433113 | 665 | 0.000651 | Si |
| 39 | Spostamento di interpiano P14 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 52 | 0.001547 | - | 315 | 0.381351 | - | 0.433113 | 665 | 0.000651 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.001547 | - | 357 | 0.381351 | 0.210009 | 0.433113 | 665 | 0.000651 | Si |
| 40 | Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 148 | 0.001805 | - | 171 | 0.016118 | - | 0.440327 | 404 | 0.00109 | Si |
| | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.001805 | - | 328 | 0.003491 | - | 0.40082 | 665 | 0.000603 | Si |
| 41 | Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 148 | 0.001203 | - | 171 | 0.394691 | - | 0.440327 | 404 | 0.00109 | Si |
| | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.001203 | - | 328 | 0.394691 | - | 0.40082 | 665 | 0.000603 | Si |
| 42 | Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 148 | 0.001203 | - | 171 | 0.394691 | - | 0.40082 | 665 | 0.000603 | Si |
| | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.001203 | - | 328 | 0.394691 | - | 0.40082 | 665 | 0.000603 | Si |
| 43 | Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 148 | 0.002382 | - | 171 | 0.01164 | - | 0.41832 | 404 | 0.001035 | Si |
| | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.002382 | - | 328 | 0.01164 | - | 0.41832 | 404 | 0.001035 | Si |
| 44 | Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 148 | 0.001178 | - | 171 | 0.396771 | - | 0.401495 | 665 | 0.000604 | Si |
| | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.001178 | - | 328 | 0.396771 | - | 0.401495 | 665 | 0.000604 | Si |
| 45 | Spostamento di interpiano P28 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 148 | 0.001178 | - | 171 | 0.396771 | - | 0.401495 | 665 | 0.000604 | Si |
| | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.001178 | - | 328 | 0.396771 | - | 0.401495 | 665 | 0.000604 | Si |
| 46 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.001597 | - | 252 | 0.020146 | - | 0.911406 | 466.4 | 0.001954 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.001597 | - | 230 | 0.020146 | - | 0.918838 | 452.7 | 0.001609 | Si |
| 47 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.004188 | - | 252 | 0.019381 | - | 0.911406 | 466.4 | 0.001954 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.004188 | - | 230 | 0.019381 | - | 0.918838 | 452.7 | 0.001609 | Si |
| 48 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.001525 | - | 252 | 0.018883 | - | 0.907535 | 466.4 | 0.001946 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.001525 | - | 230 | 0.018883 | - | 0.907535 | 466.4 | 0.001946 | Si |
| 49 | Spostamento di interpiano P24 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 129 | 0.004366 | - | 252 | 0.017762 | - | 0.725668 | 452.7 | 0.001603 | Si |
| | Spostamento di interpiano P5 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 14 | 0.004366 | - | 230 | 0.017762 | - | 0.725668 | 452.7 | 0.001603 | Si |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Comb. | Titolo | Nodo inferiore | | | Nodo superiore | | | δ | h | δ/h | Ver. |
|-------|--|----------------|----------|----------|----------------|----------|----------|----------|-------|----------|------|
| | | Indice | X | Y | Indice | X | Y | | | | |
| 41 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004643 | - | 357 | 1.288323 | - | 1.3142 | 665 | 0.001976 | Si |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004327 | 0.001039 | 422 | 1.29811 | 0.282616 | 1.299343 | 668.1 | 0.001945 | Si |
| 42 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004643 | - | 357 | 1.288323 | - | 1.3142 | 665 | 0.001976 | Si |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004327 | 0.006409 | 422 | 1.29811 | 0.126485 | 1.299343 | 668.1 | 0.001945 | Si |
| 43 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004634 | 0.001083 | 357 | 1.289229 | 0.284958 | 1.315587 | 665 | 0.001978 | Si |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004317 | 0.006506 | 422 | 1.299244 | 0.128311 | 1.300643 | 668.1 | 0.001947 | Si |
| 44 | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004634 | 0.001083 | 357 | 1.289229 | 0.284958 | 1.315587 | 665 | 0.001978 | Si |
| | Spostamento di interpiano P20 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 87 | 0.004317 | 0.006506 | 422 | 1.299244 | 0.128311 | 1.300643 | 668.1 | 0.001947 | Si |
| 45 | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.004109 | 0.006877 | 328 | 1.307389 | 0.116952 | 1.30792 | 665 | 0.001967 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004377 | 0.00373 | 357 | 1.299875 | 0.172245 | 1.306412 | 665 | 0.001965 | Si |
| 46 | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.004109 | 0.006877 | 328 | 1.307389 | 0.116952 | 1.30792 | 665 | 0.001967 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004377 | 0.00373 | 357 | 1.299875 | 0.172245 | 1.306412 | 665 | 0.001965 | Si |
| 47 | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.004102 | 0.006745 | 328 | 1.308013 | 0.114504 | 1.308356 | 665 | 0.001967 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004369 | 0.003686 | 357 | 1.30078 | 0.169903 | 1.307024 | 665 | 0.001965 | Si |
| 48 | Spostamento di interpiano P16 tra "Fondazione" e "Falda 2" | 61 | 0.004102 | 0.006745 | 328 | 1.308013 | 0.114504 | 1.308356 | 665 | 0.001967 | Si |
| | Spostamento di interpiano P18 tra "Fondazione" e "Falda 1" | 74 | 0.004369 | 0.003686 | 357 | 1.30078 | 0.169903 | 1.307024 | 665 | 0.001965 | Si |

| | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: Comune: | Comune di Terni Terni (TR) |
|---|-------------------------|-------------------------------|

Verifica strutture metalliche

Piastra attacco trave in legno di colmo della copertura – pilastri

Questo nodo si realizza utilizzando una coppia di profili UPN 140. Si vedano i particolari 3 e 4 sviluppati nella tavola S10 – Dettagli Costruttivi.

Si riportano a seguire le verifiche della connessione sotto l'effetto delle azioni di progetto.

| ATTACCO TRAVE IN LEGNO COLONNA CLS | | | |
|---|-----------------------|---|------------------------------|
| V(SLV41)= | 10 kN | Taglio longitudinale orizzontale | |
| BRACCIO TAGLIO | 0,21 m | | |
| N(SLU41)= | 0 kN | Sforzo assiale | |
| M (SLV41)= | 2,1 kN m | | |
| nb= | 3 | Numero dei bulloni | |
| braccio verticale bulloni | 0,24 m | Distanza tra i bulloni di estremità | |
| V1b= V/nb= | 3,33 kN | Taglio orizzontale sul singolo bullone iniziale | |
| H1b= N/nb | 0 kN | Taglio orizzontale dovuri allo sforzo assiale | |
| Hb2= | 8,75 kN | Taglio orizzontale dovuto al momento | |
| | | | |
| | | | |
| Rb= | 12,08 kN | Risultante sul singolo bullone | |
| RESISTENZA DI PROGETTO A TAGLIO DEI BULLONI | | | |
| n= | 1 | Numero di bulloni per lato | |
| d= | 16 | diametro nominale dei bulloni | |
| Aresistente | 157 mmq | | |
| classe | 8.8 | | |
| fy,b | 640 N/mm ² | Tensione di snervamento | |
| ft,b | 800 N/mm ² | Tensione di rottura | |
| nf | 2 | facce resistenti | |
| γM2 | 1,25 | | |
| Fv,Rd=0,6 ftk Ares/γM2= | 60,29 kN | > Rb= | 6,04 kN VERIFICA SODDISFATTA |
| RESISTENZA DI PROGETTO A RIFOLLAMENTO | | | |
| fyk= | 275 N/mm ² | Tensione di snervamento dell'acciaio S275 | |
| ftk= | 430 N/mm ² | Tensione di rottura dell'acciaio S355 | |
| ftbk= | 800 N/mm ² | | |
| d= | 16 mm | Diametro nominale del gambo del bullone | |
| t= | 0,7 mm | Minimo spessore della piastra o del anima collegata | |
| d0= | 17 mm | Diametro nominale del foro | |
| e1= | 70 mm | | |
| e2= | 90 mm | | |
| p1 | 0 mm | | |
| p2 | 120 mm | | |
| α= e1/3d0= | 1,37 | | |
| α= ftk/ftk= | 1,86 | | |
| α= 1 | 1 | | |
| α= | 1,00 | PER I BULLONI DI BORDO | |
| k=2,8e2/d0-1,7= | 13,12 | | |
| k=2,5 | 2,5 | | |
| k= | 2,50 | PER I BULLONI DI BORDO | |
| γM2= | 1,25 | | |
| K= | 2,50 | BULLONI DI BORDO | |
| α= | 1,00 | BULLONI DI BORDO | |
| Fb,Rd=k α ftk d t/γM2= | 9,63 kN | Rersistenza di Progetto a rifollamento | |
| Fb,Rd= | 9,63 kN | > Rb= | 6,04 kN VERIFICA SODDISFATTA |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Si riporta inoltre la verifica a flessione del profilo UPN140 utilizzato per fare l'attacco tra trave in legno e pilastro in c.a.

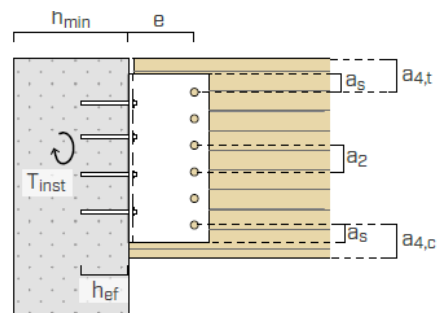
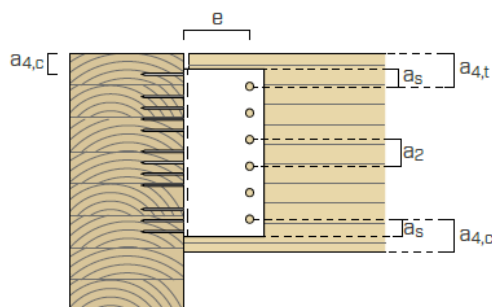
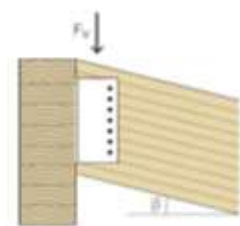
| | | | |
|--|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| CALCOLO A FLESSIONE DEL UPN 140 | | | |
| Taglio longitudinale | 5 kN | Sul singolo profilo UPN140 | |
| Braccio | 0,42 m | | |
| Mlong | 2,1 kNm | | |
| Taglio trasversale | 2 kN | | |
| Mtrasversale | 0,84 kNm | | |
| Verifica a flessione deviata | | | |
| Wp,y= | 105400 mm ³ | asse forte | |
| Wpl,x= | 31430,00 mm ³ | asse debole | |
| γM2= | 1,05 | | |
| f _{yk} | 275 N/mm ² | | |
| | Mrd | | Med |
| Asse forte- dir. Long | 27,6 kNm | > | 2,1 kNm |
| Asse debole- dir trasv | 8,2 kNm | > | 0,84 |
| Flessione devita combinata | 0,18 | < | 1 VERIFICA SODDISFATTA |

Attacchi travi in legno lamellare, legno-legno e legno-calcestruzzo

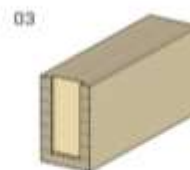
Gli attacchi dei travetti in legno lamellare di sezione 12x36h e 12x28h cm sono stati dimensionati utilizzando il software MyProject messo a disposizione dalla Rotho Blaas s.r.l.

Per entrambe le tipologie di travetti sono state verificate le condizioni più gravose con taglio massimo agente che risultano essere:

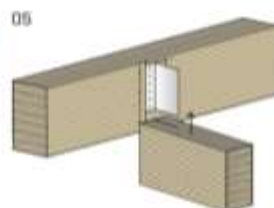
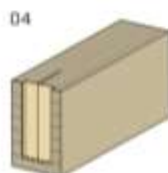
- Travetti 12x36h cm, T_{max} = 846 daN = 8,46 kN (SLU15);
- Travetti 12x28h cm, T_{max} = 670 daN = 6,70 kN (SLU15).



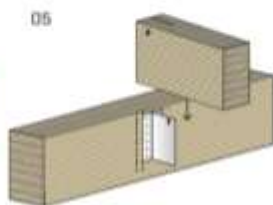
MONTAGGIO



ALUMIDI SENZA FORI

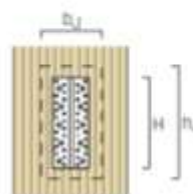
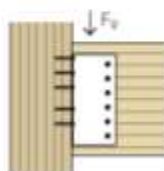


ALUMIDI SENZA FORI CON SVASATURA SUPERIORE



VALORI STATICI | GIUNZIONE LEGNO-LEGNO | F_v

CHIODATURA PARZIALE ^[4]



ALUMIDI con spinotti autoforanti SBD

| | TRAVE SECONDARIA | | | TRAVE PRINCIPALE | | | | |
|---------|--------------------------|------------------------|------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ALUMIDI | | | | FISSAGGIO CON CHIODI | | FISSAGGIO CON VITI | | |
| | H ⁽¹⁾ [mm] | b ₂ [mm] | h ₂ [mm] | spinotti SBD Ø7,5 ⁽²⁾ [pz. - Ø x L] | chiodi LBA Ø4 x 60 [pz.] | R _{k,k} [kN] | viti LBS Ø5 x 60 [pz.] | R _{k,k} [kN] |
| 80 | 120 | 120 | | 3 - Ø7,5 x 115 | 10 | 9,0 | 10 | 11,2 |
| 120 | 120 | 160 | | 4 - Ø7,5 x 115 | 14 | 15,0 | 14 | 18,6 |
| 160 | 120 | 200 | | 5 - Ø7,5 x 115 | 18 | 24,7 | 18 | 25,2 |
| 200 | 120 | 240 | | 6 - Ø7,5 x 115 | 22 | 31,0 | 22 | 35,2 |
| 240 | 120 | 280 | | 7 - Ø7,5 x 115 | 26 | 38,0 | 26 | 45,5 |
| 280 | 140 | 320 | | 8 - Ø7,5 x 135 | 30 | 47,6 | 30 | 54,8 |
| 320 | 140 | 360 | | 9 - Ø7,5 x 135 | 34 | 55,0 | 34 | 64,8 |
| 360 | 160 | 400 | | 10 - Ø7,5 x 155 | 38 | 66,2 | 38 | 75,2 |
| 400 | 160 | 440 | | 11 - Ø7,5 x 155 | 42 | 74,9 | 42 | 84,4 |
| 440 | 160 | 480 | | 12 - Ø7,5 x 155 | 46 | 83,2 | 46 | 95,3 |

Verifica Attacco Legno-Legno Travetti 12x36h cm



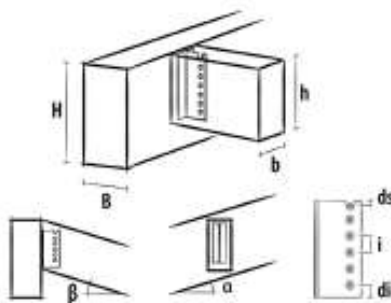
by Rothblaas

INFORMAZIONI PROGETTO

Data : 23/04/2023
Progetto :
Committente :
Indirizzo cantiere :
Redatto da :
Elemento calcolato :
Note :

Norma di calcolo : NTC 2018 (Italia)

CONNESSIONE CON STAFFA A SCOMPARSA ALU



Staffa tipo ALU MIDI 240 (cod. ALUMIDI240)

Fissaggio ali con 26 LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - 4x50 (cod. LBA450)

Fissaggio anima con 6 Spinotto autoforante SBD - 7,5x115 (cod. SBD75115)



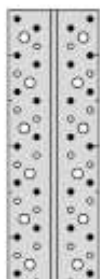
Marcatura CE secondo ETA 09/0361

DATI DI CALCOLO

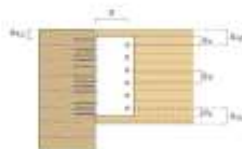
| | | | |
|------------------------------------|------------|---|----------------------------|
| Azione di taglio di progetto | $F_{v,d}$ | = | 8,48 kN |
| Classe di servizio | cl | = | 2 |
| Durata carico dominante | t_q | = | media |
| coefficiente k_{mod} | k_{mod} | = | 0,80 |
| coefficiente sicurezza connessione | γ_M | = | 1,50 |
| Qualità trave principale | | = | Lamellare GL28h (omogeneo) |
| Massa volumica legno principale | ρ_k | = | 425 kg/m ³ |
| Base trave principale | B | = | 140 mm |
| Altezza trave principale | H | = | 840 mm |
| Angolo posa trave principale | α | = | 0,00° |
| Qualità trave secondaria | | = | Lamellare GL24h (omogeneo) |
| Massa volumica legno secondaria | ρ_k | = | 385 kg/m ³ |
| Base trave secondaria | b | = | 120 mm |
| Altezza trave secondaria | h | = | 360 mm |
| Angolo posa trave secondaria | α | = | 14,00° |

ISTRUZIONI GRAFICHE DI MONTAGGIO

Schema chiodatura: parziale



Posizionamento consigliato staffa:



| secondary timber member | | self-drilling screws | |
|-------------------------|----------------|----------------------|------|
| Screw layout | | SBS 375 | |
| Screw layout | $s_{1,1}$ (mm) | ≤ 70 | ≤ 25 |
| Screw layout of beam | $s_{1,2}$ (mm) | ≤ 60 | ≤ 25 |
| Screw layout of beam | $s_{1,3}$ (mm) | ≤ 70 | ≤ 25 |
| Screw layout edge | $s_{1,4}$ (mm) | ≤ 120 | ≤ 25 |
| Screw layout beam | $s_{1,5}$ (mm) | ≤ 120 | ≤ 25 |
| Self-drilling screws | | SBS 375 | |
| Screw layout | | SBS 375 | |
| Screw layout of beam | | SBS 375 | |
| Screw layout edge | | SBS 375 | |
| Screw layout beam | | SBS 375 | |

NOTE

Prima dell'esecuzione, tutti i calcoli devono essere verificati e approvati dal progettista responsabile.
Per i valori di resistenza meccanica e per la geometria si fa riferimento a quanto riportato nei certificati di prodotto.
Le verifiche di resistenza degli elementi lignei devono essere svolte a parte.

RISULTATI CALCOLO

DATI DI INGRESSO:

| | | | |
|------------------------------------|------|---|----------------------------|
| Azione di taglio | T | = | 8,46 kN |
| Classe di servizio | cl | = | 2 |
| Durata carico dominante | tq | = | media |
| Coefficiente kmod | kmod | = | 0,8 |
| Coefficiente sicurezza connessione | γM | = | 1,5 |
| Qualità trave principale | | = | Lamellare GL28h (omogeneo) |
| Massa volumica legno principale | ρk | = | 425 kg/m³ |
| Base trave principale | B | = | 140 mm |
| Altezza trave principale | H | = | 840 mm |
| Angolo posa trave principale | α | = | 0,00 ° |
| Qualità trave secondaria | | = | Lamellare GL24h (omogeneo) |
| Massa volumica legno secondaria | ρk | = | 385 kg/m³ |
| Base trave secondaria | b | = | 120 mm |
| Altezza trave secondaria | h | = | 360 mm |
| Angolo posa trave secondaria | β | = | 14,00 ° |
| Tipo staffa | | = | ALU MIDI 240 |
| Tipo connettori ali | | = | LBA |
| Tipo connettori anima | | = | spinotto SBD |

Chiodi:

| | | | |
|---------------------------|-----|---|---------------------------------|
| Tipo chiodo | | = | LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - 4x50 |
| Diametro chiodo | d | = | 4,0 mm |
| Lunghezza chiodo | lh | = | 50 mm |
| Lunghezza efficace chiodo | lh | = | 40 mm |
| Diametro testa chiodo | dth | = | 8,0 mm |
| Numero totale chiodi | nc | = | 26 |

(assunta chiodatura parziale a causa dell'angolo tra trave principale e staffa)

Spinotti autoforanti:

| | | | |
|--|-------------------|---|-------------|
| Resistenza ultima caratteristica | f _{uk} | = | 0 N/mm² |
| Diametro spinotto | d _s | = | 7,5 mm |
| Lunghezza spinotto | l _s | = | 115 mm |
| Lunghezza efficace spinotto | l _{eff} | = | 107 mm |
| Numero totale spinotti | n _s | = | 6 |
| Spessore fresatura testa | ap _f | = | 8 mm |
| Distanza efficace spinotti-testa | a _{3eff} | = | 78,0 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto superiore | a _{3s} | = | 80 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto inferiore | a _{3i} | = | 80 mm |
| Coeff. riduzione secondo EN1995:1995 | k ₃ | = | 0,99 |
| Distanza efficace spinotti-bordo superiore | a _{4sup} | = | 98,56138 mm |
| Distanza minima dal bordo-spinotto superiore | a _{4s} | = | 30 mm |
| Distanza efficace spinotti-bordo inferiore | a _{4inf} | = | 51,85474 mm |
| Distanza minima dal bordo-spinotto inferiore | a _{4i} | = | 22 mm |
| Coeff. riduzione secondo EN1995:1995 | k ₄ | = | 1,00 |
| Distanza minima dal bordo-spinotto superiore | a _{4s} | = | 30 mm |
| Distanza minima dal bordo-spinotto inferiore | a _{4i} | = | 22 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto superiore | a _{3s} | = | 80 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto inferiore | a _{3i} | = | 80 mm |

RISULTATI CALCOLO CON METODO ETA:

| | | | |
|---|----------------------|---|-----------------|
| Momento su ali | J _p | = | 502240 mm⁴ |
| Distanza LBA - Chiodi Anker Ø4 mm più lontano | d _{max} | = | 222 mm |
| Resistenza caratteristica LBA - Chiodi Anker Ø4 mm a trazione | R _{ak,c} | = | 1,40 kN |
| Resistenza caratteristica LBA - Chiodi Anker Ø4 mm a taglio | R _{vk,c} | = | 2,45 kN |
| Resistenza caratteristica a taglio STAFFA lato LBA - Chiodi Anker Ø4 mm | R _{ak,ALU} | = | 31,91 kN |
| Resistenza caratteristica Spinotti autoforanti a taglio | R _{vk,p} | = | 8,31 kN |
| Resistenza caratteristica a taglio STAFFA lato Spinotti autoforanti | R _{ak,ALUa} | = | 49,87 kN |
| Resistenza caratteristica finale a taglio STAFFA | R _{ak,ALU} | = | 31,91 kN |
| Resistenza di design finale a taglio STAFFA | R _{d,ALU} | = | 17,02 kN |
| Verifica globale staffa ALU | | = | 0,50 VERIFICATO |

Resistenza caratteristica finale a taglio STAFFA

Resistenza di design finale a taglio STAFFA

Verifica globale staffa ALU

| | | |
|---------------------|---|-----------------|
| R _{ak,ALU} | = | 31,91 kN |
| R _{d,ALU} | = | 17,02 kN |
| | = | 0,50 VERIFICATO |

Verifica Attacco Legno-Legno Travetti 12x28h cm



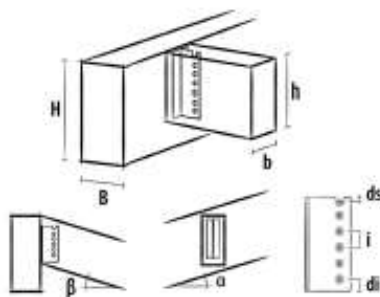
by Rothoblaas

INFORMAZIONI PROGETTO

Data: 23/04/2023
Progetto:
Committente:
Indirizzo cantiere:
Redatto da:
Elemento calcolato:
Note:

Norma di calcolo: NTC 2018 (Italia)

CONNESSIONE CON STAFFA A SCOMPARSA ALU



Staffa tipo ALU MIDI 200 (cod. ALUMIDI200)
Fissaggio al con 38 LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - 4x50 (cod. LBA450)
Fissaggio anima con 5 Spinotto autoforante SBD - 7,5x115 (cod. SBD75115)



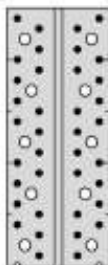
Marchiatura CE secondo ETA 09/0361

DATI DI CALCOLO

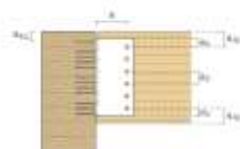
| | | | |
|------------------------------------|------------|---|----------------------------|
| Azione di taglio di progetto | $F_{x,d}$ | = | 6,70 kN |
| Classe di servizio | cl | = | 2 |
| Durata carico dominante | t_q | = | media |
| coefficiente k_{mod} | k_{mod} | = | 0,80 |
| coefficiente sicurezza connessione | γ_M | = | 1,50 |
| Qualità trave principale | | = | Lamellare GL28h (omogeneo) |
| Massa volumica legno principale | ρ_k | = | 425 kg/m³ |
| Base trave principale | B | = | 140 mm |
| Altezza trave principale | H | = | 840 mm |
| Angolo posa trave principale | α | = | 0,00° |
| Qualità trave secondaria | | = | Lamellare GL24h (omogeneo) |
| Massa volumica legno secondaria | ρ_k | = | 385 kg/m³ |
| Base trave secondaria | b | = | 120 mm |
| Altezza trave secondaria | h | = | 280 mm |
| Angolo posa trave secondaria | α | = | 14,00° |

ISTRUZIONI GRAFICHE DI MONTAGGIO

Schema chiodatura: totale



Posizionamento consigliato staffa:



| Secondary timber condition | | Self-drilling screws | |
|--------------------------------|----------------|----------------------|------|
| | | SBD 8x115 | |
| Good (solid) | $N_{s,d}$ (mm) | ≥ 50 | ≥ 22 |
| Good (edge of beam) | $N_{s,d}$ (mm) | ≥ 50 | ≥ 22 |
| Good (bottom of beam) | $N_{s,d}$ (mm) | ≥ 50 | ≥ 22 |
| Good (vertical edge) | $N_{s,d}$ (mm) | ≥ 22, 45° | ≥ 22 |
| Good (near bottom) | $N_{s,d}$ (mm) | ≥ 50 | ≥ 22 |
| (1 hole diameter) | | | |
| Good (edge condition) | | SBD 8x115 | |
| Good (edge condition) | | SBD 8x115 | |
| Good (connection edge of beam) | $N_{s,d}$ (mm) | ≥ 50 | ≥ 22 |

NOTE

Prima dell'esecuzione, tutti i calcoli devono essere verificati e approvati dal progettista responsabile.
Per i valori di resistenza meccanica e per la geometria si fa riferimento a quanto riportato nei certificati di prodotto.
Le verifiche di resistenza degli elementi lignei devono essere svolte a parte.

RISULTATI CALCOLO

DATI DI INGRESSO:

| | | | |
|------------------------------------|----------------|---|----------------------------|
| Azione di taglio | T | = | 6,7 kN |
| Classe di servizio | cl | = | 2 |
| Durata carico dominante | tq | = | media |
| Coefficiente kmod | kmod | = | 0,8 |
| Coefficiente sicurezza connessione | γ _M | = | 1,5 |
| Qualità trave principale | | = | Lamellare GL28h (omogeneo) |
| Massa volumica legno principale | ρ _k | = | 425 kg/m ³ |
| Base trave principale | B | = | 140 mm |
| Altezza trave principale | H | = | 840 mm |
| Angolo posa trave principale | α | = | 0,00 ° |
| Qualità trave secondaria | | = | Lamellare GL24h (omogeneo) |
| Massa volumica legno secondaria | ρ _k | = | 385 kg/m ³ |
| Base trave secondaria | b | = | 120 mm |
| Altezza trave secondaria | h | = | 280 mm |
| Angolo posa trave secondaria | β | = | 14,00 ° |
| Tipo staffa | | = | ALU MIDI 200 |
| Tipo connettori all | | = | LBA |
| Tipo connettori anima | | = | spinotto SBD |

Chiodi:

| | | | |
|---------------------------|-----------------|---|---------------------------------|
| Tipo chiodo | | = | LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - 4x50 |
| Diametro chiodo | d | = | 4,0 mm |
| Lunghezza chiodo | l _h | = | 50 mm |
| Lunghezza efficace chiodo | l _h | = | 40 mm |
| Diametro testa chiodo | d _{th} | = | 8,0 mm |
| Numero totale chiodi | n _c | = | 38 |

Spinotti autoforanti:

| | | | |
|--|-------------------|---|---------------------|
| Resistenza ultima caratteristica | f _{uk} | = | 0 N/mm ² |
| Diametro spinotto | d _s | = | 7,5 mm |
| Lunghezza spinotto | l _s | = | 115 mm |
| Lunghezza efficace spinotto | l _{eff} | = | 107 mm |
| Numero totale spinotti | n _s | = | 5 |
| Spessore fresatura testa | s _{pr} | = | 8 mm |
| Distanza efficace spinotti-testa | a _{3eff} | = | 78,0 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto superiore | a _{3s} | = | 80 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto inferiore | a _{3i} | = | 80 mm |
| Coef. riduzione secondo EN1995:1995 | k ₃ | = | 0,99 |
| Distanza efficace spinotti-bordo superiore | a _{4sup} | = | 57,3732 mm |
| Distanza minima dal bordo-spinotto superiore | a _{4s} | = | 30 mm |
| Distanza efficace spinotti-bordo inferiore | a _{4inf} | = | 51,85474 mm |
| Distanza minima dal bordo-spinotto inferiore | a _{4i} | = | 22 mm |
| Coef. riduzione secondo EN1995:1995 | k ₄ | = | 1,00 |
| Distanza minima dal bordo-spinotto superiore | a _{4s} | = | 30 mm |
| Distanza minima dal bordo-spinotto inferiore | a _{4i} | = | 22 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto superiore | a _{3s} | = | 80 mm |
| Distanza minima da testa-spinotto inferiore | a _{3i} | = | 80 mm |

RISULTATI CALCOLO CON METODO ETA:

| | | | |
|---|----------------------|---|------------------------|
| Momento su all | J _p | = | 430032 mm ⁴ |
| Distanza LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - più lontano | d _{max} | = | 182 mm |
| Resistenza caratteristica LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - a trazione | R _{ek,c} | = | 1,40 kN |
| Resistenza caratteristica LBA - Chiodi Anker Ø4 mm - a taglio | R _{ek,t} | = | 2,45 kN |
| Resistenza caratteristica a taglio STAFFA lato LBA - Chiodi Anker Ø4 mm | R _{ek,ALUF} | = | 35,59 kN |
| Resistenza caratteristica Spinotti autoforanti - a taglio | R _{ek,p} | = | 8,31 kN |
| Resistenza caratteristica a taglio STAFFA lato Spinotti autoforanti | R _{ek,ALUs} | = | 41,56 kN |
| Resistenza caratteristica finale a taglio STAFFA | R _{ek,ALU} | = | 35,59 kN |
| Resistenza di design finale a taglio STAFFA | R _{d,ALU} | = | 18,98 kN |
| Verifica globale staffa ALU | | = | 0,35 VERIFICATO |

Resistenza caratteristica finale a taglio STAFFA

Resistenza di design finale a taglio STAFFA

Verifica globale staffa ALU

| | | |
|---------------------|---|-----------------|
| R _{ek,ALU} | = | 35,59 kN |
| R _{d,ALU} | = | 18,98 kN |
| | = | 0,35 VERIFICATO |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica strutture secondarie

Architravi Porte e finestre

Per il calcolo ed il dimensionamento degli architravi persenti sopra porte e finestre si dimensiona l'architrave di luce netta massima pari a 4.00 m con altezza della tamponatura sostenuta pari 0.5 m e quello di luce netta 3.25 m che sostiene un'altezza di tamponatura di 1.90 m. Si calcolano per le due tipologie le sollecitazioni SLU. Gli alti architravi saranno armati con la stessa sezione resistente, avranno due caratteristiche geometriche di carico e duce meno gravose.

Architrave L=4,00 m - H tamponatura sup.= 0,5 m

| | | |
|--------------|-----------|--|
| Lc max = | 4 m | |
| Lcflessione= | 4,3 m | |
| G1= | 1,03 kN/m | |
| Perm portato | 1,5 kN/m | |
| Htamp.= | 0,5 m | |
| P tamp. | 3 kN/mq | |
| | | |
| P(SLU)= | 3,59 kN/m | |
| | | |
| Mmax = | 8,30 kN*m | |
| Vmax = | 7,2 kN | |

Architrave L=3,25cm - H tamponatura sup.= 1,90 m

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Lc max = | 3,25 m | |
| Lcflessione | 3,55 | |
| pp= | 1,03125 kN/m | |
| Perm portato | 5,7 kN/m | |
| Htamp.= | 1,9 m | |
| P tamp. | 3 kN/mq | |
| | | |
| P(SLU)= | 9,89 kN/m | |
| | | |
| Mmax = | 15,58 kN*m | |
| Vmax = | 16,1 kN | |

Sezione resistente:

B=16.5 cm

H=25.0 cm

Armatura 2 ϕ 14 (superiori)

Armatura 2 ϕ 14 (inferiori)

Staffe ϕ 8/25 cm

Verifica a flessione retta:

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 709 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

Verifica C.A. S.L.U. - File:

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

TITOLO :

N° strati barre 2 Zoom

| N° | b [cm] | h [cm] |
|----|--------|--------|
| 1 | 16,5 | 25 |

| N° | A _s [cm²] | d [cm] |
|----|----------------------|--------|
| 1 | 3,08 | 5 |
| 2 | 3,08 | 20 |

Tipologia Sezione:
☒ Rettang. re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

File:

Metodo di calcolo:
☒ S.L.U. + ☐ S.L.U. -
☐ Metodo n

Tipologia flessione:
☒ Retta ☐ Deviato

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali:

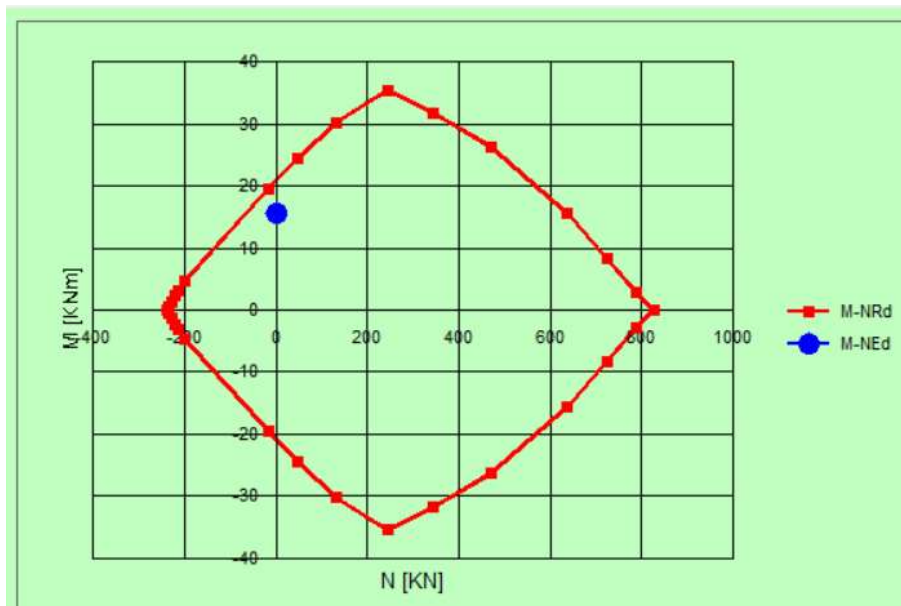
B450C C25/30

ϵ_{su} 67,5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 I_{yd} 391,3 N/mm⁴ ϵ_{cu} 3,5 ‰
 E_s 200.000 N/mm² I_{cd} 14,17
 E_s/E_c 15 I_{cc}/I_{cd} 0,8
 ϵ_{syd} 1,957 ‰ $G_{c,adm}$ 9,75
 $G_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0,6
 τ_{c1} 1,829

P.to applicazione N:
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord. [cm] xN 0 yN 0

Tipologia rottura:
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 20,9 kN m
 σ_c -14,17 N/mm²
 σ_s 391,3 N/mm²
 ϵ_c 3,5 ‰
 ϵ_s 9,364 ‰
 d 20 cm
 x 5,441 x/d 0,2721
 ξ 0,7801



Verifica a taglio:

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| CARATTERISTICHE MATERIALI | | | | |
|---------------------------------|--------|-------------------|--|----------------------|
| ACCIAIO | | | | |
| f_y | 450 | N/mm ² | Resistenza caratteristica a trazione dell'acciaio | |
| f_{yd} | 391,30 | N/mm ² | Resistenza di progetto a trazione dell'acciaio | |
| CLS | | | | |
| R_{ck} | 30 | N/mm ² | Resistenza caratteristica cubica | |
| f_{ctd} | 1,22 | N/mm ² | Resistenza di progetto a trazione del cls | |
| f_{cd} | 14,11 | N/mm ² | Resistenza di progetto a compressione del cls | |
| f'_{cd} | 7,06 | N/mm ² | Resistenza a compressione ridotta del cls d'anima | |
| | | | | |
| SOLLECITAZIONI | | | | |
| V_{Ed} | 16,1 | kN | Taglio di calcolo allo stato limite ultimo | |
| DATI SEZIONE RESISTENTE | | | | |
| b_w | 165 | mm | Larghezza della membratura resistente al taglio | |
| H | 250 | mm | Altezza totale della sezione | |
| c | 50 | mm | Copriferro | |
| d | 200 | mm | Altezza utile della sezione | |
| DATI ARMATURA | | | | |
| Staffe | 8 | mm | Diametro staffe | |
| A_{sw} | 50,24 | mm ² | Area delle staffe | |
| n_b | 2 | | Numero delle braccia | |
| s | 250 | mm | Passo delle staffe | |
| | | | | |
| VERIFICA DELL'ARMATURA A TAGLIO | | | | |
| α | 90 | ° | Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse dell'elemento | |
| θ | 21,8 | ° | Inclinazione dei puntoni di cls rispetto all'asse dell'elemento | |
| α_c | 2,5 | | Coefficiente maggiorativo da normativa | |
| V_{Rsd} | 71 | kN | Resistenza a "taglio trazione" | |
| V_{Rcd} | 181 | kN | Resistenza a "taglio compressione" | |
| V_{Rd} | 71 | kN | ok | $V_{Ed} \leq V_{Rd}$ |

Verifica Antiribaltamento tamponature

Si riporta la verifica della tamponatura esterna rinforzata con sistema antisismico antiribaltamento in FRM.

Per la verifica si considera un'altezza massima della tamponatura esterna di 3.50 m. Al disopra di tale altezza si dovranno inserire all'interno della parete dei cordoli orizzontali in c.a. di sezione 16.5x25 cm.

Il peso di volume considerato per la muratura di tamponamento ingloba anche i pesi permanenti portati dovuti alle fitture quali intonaco e telaio di attacco della fodera muraria esterna e fodera muraria esterna non portante, come di seguito calcolato:

- Poroton interno sp.16.5 $710 \times 0.165 = 117.15 \text{ daN/mm}^2$
- Intonaco antiribaltamento 30.00 daN/mm^2
- Telaio metallico+ isolante 15.00 daN/mm^2
- Listelli in laterizio esterni $1400 \times 0.05 = 70.00 \text{ daN/mm}^2$

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

TOTALE 232.15 daN/mm^2

Si considera un peso di volume del pacchetto murario di spessore 16.5 cm pari a 1407 daN/mm^2

Si considera una resistenza a compressione minima della muratura pari a 10 Mpa

Si riporta di seguito il rapporto di verifica prodotto con il software della Ruregold.

Descrizione intervento

La presente relazione di calcolo sintetizza le procedure seguite, le normative di riferimento, i dati di calcolo utilizzati, i risultati ottenuti e il dettaglio dell'applicazione del sistema di rinforzo FRCM.

Normativa di riferimento

Le normative di riferimento ai fini della progettazione del seguente sistema di rinforzo sono le seguenti:
NTC 2018 – D.M. del 17 gennaio 2018 – “Norme Tecniche per le Costruzioni”

Circolare del 21 gennaio 2019, n°7 / C.S.LL.PP.

CNR – DT 215/2018 – “Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica”

C.S.LL.PP. – “Linea Guida per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di interventi di consolidamento strutturale mediante l'utilizzo di sistemi di rinforzo FRCM”, ottobre 2019

ACI 549.4R-20 – “Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix and Steel-Reinforced Grout Systems for Repair and Strengthening of Concrete Structures”, April 2020, Reported by ACI Committee 549

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 712 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

ACI 549.6R-20 – “Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) and Steel-Reinforced Grout (SRG) Systems for Repair and Strengthening Masonry Structures”, November 2020, Reported by ACI Committee 549

Sezione esistente

Di seguito si riportano le informazioni sulle caratteristiche e sullo stato di conservazione dell'elemento strutturale, oltre ai dati di input per il calcolo del sistema di rinforzo.

Muratura

| | | | |
|---|------------|-------|-------------------|
| › Peso specifico della muratura | ρ_m | 1407 | kg/m ³ |
| › Resistenza caratteristica a compressione della muratura | f_k | 10.00 | MPa |
| › Modulo elastico della muratura | E | 10000 | MPa |
| › Coefficiente del materiale muratura | γ_M | 2 | |
| › Livello di conoscenza | | LC3 | |
| › Resistenza a compressione della muratura | f_{kd} | 5.00 | MPa |

Geometria

| | | | |
|---------------------|---|------|----|
| › Altezza pannello | h | 3500 | mm |
| › Spessore pannello | t | 165 | mm |

Parametri sismici e sollecitazioni

| | | | |
|---|----------|-------|-------|
| › Accelerazione al suolo | α | 0.185 | |
| › Fattore di amplificazione dello spettro in acc. orizzontale | F_0 | 2.47 | |
| › Categoria topografica | | T1 | |
| › Coefficiente di amplificazione topografica | S_T | 1.00 | |
| › Categoria di sottosuolo | | B | |
| › Coefficiente di amplificazione stratigrafica | S_s | 1.20 | |
| › Coefficiente dipendente da S_s e S_T | S | 1.20 | |
| › Quota del baricentro della tamponatura dal piano fondazione | z | 4.1 | m |
| › Altezza dell'edificio dal piano fondazione | H | 6.2 | m |
| › Categoria del telaio della costruzione | | CA | |
| › Periodo fondamentale di vibrazione della struttura | T_1 | 0.295 | s |
| › Periodo fondamentale di vibrazione della tamponatura | T_a | 0.061 | s |
| › Accelerazione massima | S_a | 0.578 | |
| › Fattore di comportamento dell'elemento | q_a | 2.00 | |
| › Peso della tamponatura | W_a | 7.97 | kN/m |
| › Forza sismica orizzontale agente nel baricentro della tamponatura | F_a | 2.3 | kN/m |
| › Momento flettente sollecitante | M_{sd} | 2.01 | kNm/m |
| › Taglio sollecitante | V_{sd} | 1.15 | kN/m |

Caratteristiche del materiale di rinforzo

Di seguito vengono elencati il materiale di rinforzo scelto per l'intervento e i parametri utili per il calcolo del rinforzo.

› Tipologia di tessuto scelto

C MESH 84/84

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 713 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | | |
|--|--------------------|--------|-----|
| › Spessore equivalente | t_f | 0.047 | mm |
| › Modulo elastico del tessuto secco | E_f | 239000 | MPa |
| › Deformazione del rinforzo FRCM | ε_f | 0.003 | |
| › Condizione di esposizione | Esterna | | |
| › Fattore di conversione ambientale | η_a | 0.8 | |
| › Fattore parziale per sistema FRCM | γ_m | 1.5 | |
| › Deformazione di progetto del rinforzo FRCM | ε_{fd} | 0.0016 | |

Output di calcolo - Rinforzo a flessione

Si riportano di seguito i risultati delle analisi effettuate in accordo con le normative sopra citate.

Pre-intervento

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|------|-------|
| › Momento resistente pre-intervento | M_{Rd0} | 0.65 | kNm/m |
|-------------------------------------|-----------|------|-------|

Post-intervento

| | | | |
|--|-------------------|-------|-------|
| › Tipologia di rinforzo | Rinforzo continuo | | |
| › Momento resistente post-intervento | M_{Rd} | 2.04 | kNm/m |
| › Verifica post-intervento ($M_{sd} < M_{Rd}$) | | Sì | |
| › Incremento di resistenza | Δ | 213.0 | % |

Verifica dei connettori

| | | | |
|---|---------------|------|------|
| › Tipologia di connettore | C JOINT Phi 6 | | |
| › Forza espressa dal singolo connettore | F_{conn} | 2.53 | kN |
| › N° di connettori al metro | N°/m | 2 | |
| › Taglio resistente post-intervento | V_{Rd} | 5.06 | kN/m |
| › Verifica connettori ($V_{sd} < V_{Rd}$) | | Sì | |

Come riportato nel DT 215/2018 al capitolo “4. Rinforzo di strutture murarie”, l’incremento della capacità di calcolo dell’elemento rinforzato con sistema FRCM non può risultare superiore del 50 % rispetto a quella dell’elemento non rinforzato. Tale limitazione non si applica per le azioni sismiche.

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica muri di sottoscarpa parcheggio

Di seguito viene eseguita la verifica dei muri di contenimento attorno al parcheggio, si analizza in particolare la condizione peggiore con un'altezza del paramento di 1,00 m. L'analisi è eseguita con il programma di calcolo MAX della Aztec Informatica S.r.l.

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
- Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
- Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
- Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.
- Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996
- Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- D.M. 16 Gennaio 1996
- Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'
- D.M. 16 Gennaio 1996
- Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
- Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
- Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)
- Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018

Richiami teorici

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

Se il muro è in calcestruzzo armato: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

Se il muro è a gravità: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione e verifica in diverse sezioni al ribaltamento, allo scorrimento ed allo schiacciamento.

Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 715 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte del muro sia presente la falda il diagramma delle pressioni sul muro risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento

$$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ϵ l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

$$\epsilon' = \epsilon + \theta \quad \beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma_{sat}}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2 \beta \cos \theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{IH} = k_h W \quad F_{IV} = \pm k_v W$$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snc CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 716 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi. Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r . Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza:

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_r$$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante. Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s

$$\frac{F_r}{F_s} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_f la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \tan \delta_f + c_a B_f$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$q_u = c N_c s_c d_c i_c + q N_q s_q d_q i_q + 0.5 B \gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

| | |
|----------|---|
| c | coesione del terreno in fondazione |
| ϕ | angolo di attrito del terreno in fondazione |
| γ | peso di volume del terreno in fondazione |
| B | larghezza della fondazione |
| D | profondità del piano di posa |
| q | pressione geostatica alla quota del piano di posa |
| N | fattori di capacità portante |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 717 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

- d fattori di profondità del piano di posa
i fattori di inclinazione del carico

| | | | | |
|------------------------------------|---------------|--|--|---|
| Fattori di capacità portante | | $N_c = (N_a - 1) \cot \varphi$ | $N_q = e^{n \tan \varphi} K_p$ | $N_v = (N_a - 1) \tan(1.4 \varphi)$ |
| Fattori di forma | $\varphi = 0$ | $s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{L'}$ | $s_q = 1$ | $s_v = 1$ |
| | $\varphi > 0$ | $s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{L'}$ | $s_q = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{L'}$ | $s_v = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{L'}$ |
| Fattori di profondità | $\varphi = 0$ | $d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$ | $d_q = 1$ | $d_v = 1$ |
| | $\varphi > 0$ | $d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$ | $d_q = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$ | $d_v = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$ |
| Fattori di inclinazione del carico | $\varphi = 0$ | $i_c = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$ | $i_q = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$ | $i_v = 0$ |
| | $\varphi > 0$ | $i_c = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$ | $i_q = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$ | $i_s = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{\varphi^\circ}\right)^2$ |

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)$$

Riduzione per eccentricità del carico

Nel caso in cui il carico al piano di posa della fondazione risulta eccentrico, Meyerhof propone di moltiplicare la capacità portante ultima per un fattore correttivo R_e

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| $R_e = 1.0 - 2.0 \frac{e}{B}$ | per terreni coesivi |
| $R_e = 1.0 - \sqrt{\frac{e}{B}}$ | per terreni incoerenti |

con e eccentricità del carico e B la dimensione minore della fondazione.

Riduzione per effetto piastra

Per valori elevati di B (dimensione minore della fondazione), Bowles propone di utilizzare un fattore correttivo r_γ del solo termine sul peso di volume ($0.5 B \gamma N_\gamma$) quando B supera i 2 m.

$$r_\gamma = 1.0 + 0.25 \log \frac{B}{2.0}$$

Il termine sul peso di volume diventa:

$$0.5 B \gamma N_\gamma r_\gamma$$

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g .

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 25.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_{i=0}^n \left[\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \varphi_i}{m} \right]}{\sum_{i=0}^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\tan \varphi_i \tan \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

| | | |
|---------------|---|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Cappero C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.cappero@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 718 di 741 |
|---------------|---|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima, c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare finquando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Dati

Materiali

Simbologia adottata

| | |
|----------------------------|---|
| n° | Indice materiale |
| Descr | Descrizione del materiale |
| Calcestruzzo armato | |
| C | Classe di resistenza del cls |
| A | Classe di resistenza dell'acciaio |
| γ | Peso specifico, espresso in [kg/mc] |
| R_{ck} | Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cm ²] |
| E | Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²] |
| ν | Coeff. di Poisson |
| n | Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls |
| ntc | Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso |

Calcestruzzo armato

| n° | Descr | C | A | γ | R_{ck} | E | ν | n | ntc |
|----|--------|--------|-------|----------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|------|
| | | | | [kg/mc] | [kg/cm ²] | [kg/cm ²] | | | |
| 1 | C25/30 | C25/30 | B450C | 2500,00 | 305,91 | 320666 | 0.30 | 15.00 | 0.50 |

Acciai

| Descr | f_{yk} | f_{uk} |
|-------|-----------------------|-----------------------|
| | [kg/cm ²] | [kg/cm ²] |
| B450C | 4588,65 | 5506,38 |

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

| | |
|----|---|
| n° | numero ordine del punto |
| X | ascissa del punto espressa in [m] |
| Y | ordinata del punto espressa in [m] |
| A | inclinazione del tratto espressa in [°] |

| n° | X | Y | A |
|----|-------|------|--------|
| | [m] | [m] | [°] |
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0.000 |
| 2 | 5,00 | 0,80 | 9.090 |
| 3 | 10,00 | 3,56 | 28.899 |
| 4 | 20,00 | 3,56 | 0.000 |

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro 18,00 [m]

Paramento

| | | |
|--|--------|-----|
| Materiale | C25/30 | |
| Altezza paramento | 1,00 | [m] |
| Altezza paramento libero | 0,90 | [m] |
| Spessore in sommità | 0,20 | [m] |
| Spessore all'attacco con la fondazione | 0,20 | [m] |
| Inclinazione paramento esterno | 0,00 | [°] |
| Inclinazione paramento interno | 0,00 | [°] |

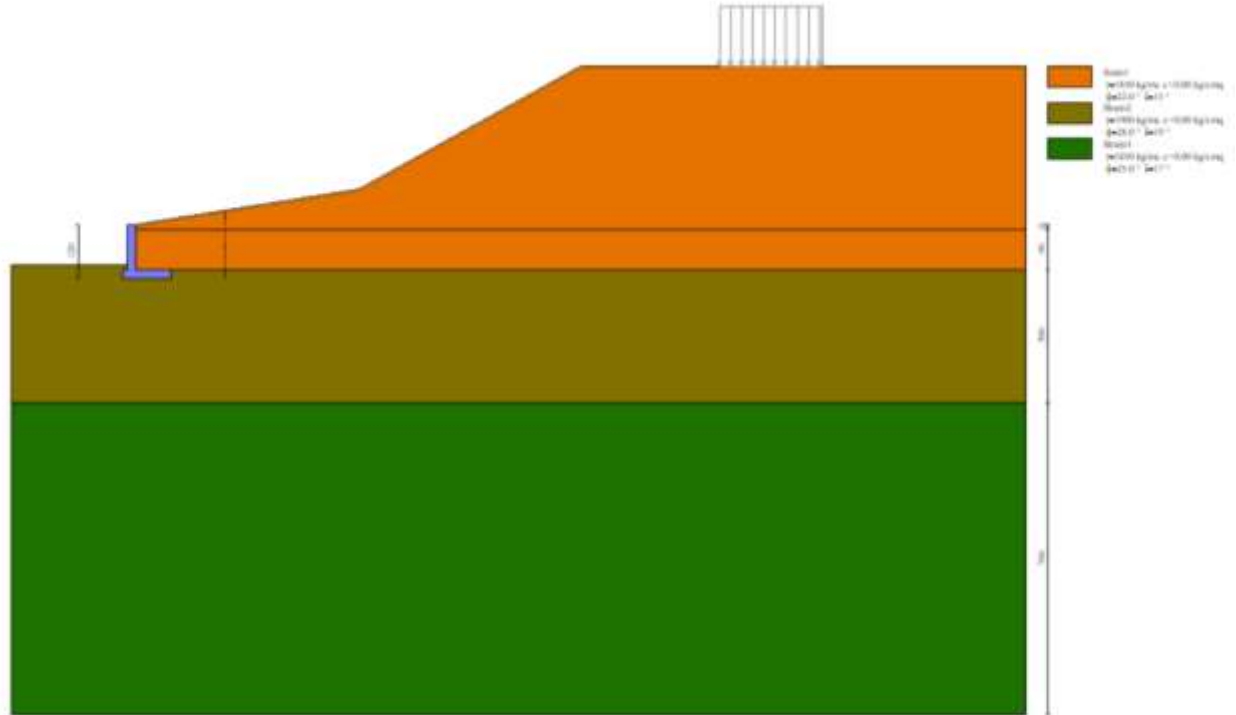
Fondazione

Materiale C25/30

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 719 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | | |
|----------------------------|------|-----|
| Lunghezza mensola di valle | 0,10 | [m] |
| Lunghezza mensola di monte | 0,80 | [m] |
| Lunghezza totale | 1,10 | [m] |
| Inclinazione piano di posa | 0,00 | [°] |
| Spessore | 0,20 | [m] |
| Spessore magrone | 0,00 | [m] |



Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

| | |
|---|---|
| n° | Indice del terreno |
| Descr | Descrizione terreno |
| γ | Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc] |
| γ_s | Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc] |
| ϕ | Angolo d'attrito interno espresso in [°] |
| δ | Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°] |
| c | Coesione espressa in [kg/cm ²] |
| ca | Adesione terra-muro espressa in [kg/cm ²] |
| Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix | |
| Cesp | Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix) |
| τ_l | Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cm ²] |

| n° | Descr | γ [kg/mc] | γ_{sat} [kg/mc] | ϕ [°] | δ [°] | c [kg/cm ²] | ca [kg/cm ²] | Cesp | τ_l [kg/cm ²] |
|----|----------|---------------------|---------------------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------------|
| 1 | Strato1 | 1850,00 | 1850,00 | 22.000 | 14.670 | 0,00 | 0,00 | --- | --- |
| 2 | Strato2 | 1900,00 | 1900,00 | 28.000 | 18.670 | 0,00 | 0,00 | --- | --- |
| 3 | Strato3 | 1850,00 | 1850,00 | 25.000 | 16.670 | 0,00 | 0,00 | --- | --- |
| 4 | rilevato | 2000,00 | 2000,00 | 35.000 | 23.330 | 0,00 | 0,00 | --- | --- |

Stratigrafia

Simbologia adottata

| | |
|--|--|
| n° | Indice dello strato |
| H | Spessore dello strato espresso in [m] |
| α | Inclinazione espressa in [°] |
| Terreno | Terreno dello strato |
| Per calcolo pali (solo se presenti) | |
| Kw | Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm |
| Ks | Coefficiente di spinta |
| Cesp | Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix) |
| Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato') | |
| Kst _{sta} , Kst _{sis} | Coeff. di spinta statico e sismico |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 720 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| n° | H | α | Terreno | Kw | Ks | Cesp | Kststa | Kstsis |
|----|------|----------|---------|----------|-----|------|--------|--------|
| | [m] | [°] | | [Kg/cm³] | | | | |
| 1 | 0,10 | 0.000 | Srato1 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 0,90 | 0.000 | Srato1 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 3,00 | 0.000 | Strato2 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 7,00 | 0.000 | Strato3 | --- | --- | --- | --- | --- |

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]

M Momento espresso in [kgm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kg]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.70$ - $\Psi_1=0.50$ - $\Psi_2=0.30$

Carichi sul terreno

| n° | Tipo | X | Fx | Fy | M | Xi | Xf | Qi | Qf |
|----|-------------|-----|------|------|-------|-------|-------|---------|---------|
| | | [m] | [kg] | [kg] | [kgm] | [m] | [m] | [kg] | [kg] |
| 1 | Distribuito | | | | | 13,11 | 15,41 | 4000,00 | 4000,00 |

Condizione n° 2 (Condizione 2) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

| Carichi | Effetto | | Combinazioni statiche | | | | | Combinazioni sismiche | | |
|----------------------------|-------------|--------------------|-----------------------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|
| | | | HYD | UPL | EQU | A1 | A2 | EQU | A1 | A2 |
| Permanenti strutturali | Favorevoli | $\gamma_{G1,fav}$ | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Permanenti strutturali | Sfavorevoli | $\gamma_{G1,sfav}$ | 1.00 | 1.10 | 1.30 | 1.30 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Permanenti non strutturali | Favorevoli | $\gamma_{G2,fav}$ | 0.00 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Permanenti non strutturali | Sfavorevoli | $\gamma_{G2,sfav}$ | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.30 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Variabili | Favorevoli | $\gamma_{Q,fav}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Variabili | Sfavorevoli | $\gamma_{Q,sfav}$ | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.30 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Variabili da traffico | Favorevoli | $\gamma_{QT,fav}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Variabili da traffico | Sfavorevoli | $\gamma_{QT,sfav}$ | 1.00 | 1.50 | 1.35 | 1.35 | 1.15 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

| Parametro | | Combinazioni statiche | | Combinazioni sismiche | |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| | | M1 | M2 | M1 | M2 |
| Tangente dell'angolo di attrito | $\gamma_{\tan(\phi')}$ | 1.00 | 1.25 | 1.00 | 1.00 |
| Coesione efficace | $\gamma_{c'}$ | 1.00 | 1.25 | 1.00 | 1.00 |
| Resistenza non drenata | γ_{cu} | 1.00 | 1.40 | 1.00 | 1.00 |
| Peso nell'unità di volume | γ_t | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

| Verifica | Combinazioni statiche | | | Combinazioni sismiche | | |
|----------------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|
| | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| Capacità portante | -- | -- | 1.40 | -- | -- | 1.20 |
| Scorrimento | -- | -- | 1.10 | -- | -- | 1.00 |
| Resistenza terreno a valle | -- | -- | 1.40 | -- | -- | 1.20 |
| Ribaltamento | -- | -- | 1.15 | -- | -- | 1.00 |
| Stabilità fronte di scavo | -- | 1.10 | -- | -- | 1.20 | -- |

Descrizione combinazioni di carico

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 721 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:
- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Favorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Favorevole |
| Spinta terreno | 1.30 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.35 | 1.00 | Sfavorevole |

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Favorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Favorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.15 | 1.00 | Sfavorevole |

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

Combinazione n° 7 - EQU (A1-M1-R3)

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Favorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Favorevole |
| Spinta terreno | 1.30 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.35 | 1.00 | Sfavorevole |

Combinazione n° 8 - EQU (A1-M1-R3) H + V

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Favorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Favorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

Combinazione n° 9 - EQU (A1-M1-R3) H - V

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Favorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Favorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

Combinazione n° 10 - SLER

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 1.00 | Sfavorevole |

Combinazione n° 11 - SLEF

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.50 | Sfavorevole |

Combinazione n° 12 - SLEQ

| Condizione | γ | Ψ | Effetto |
|-----------------|----------|--------|-------------|
| Peso muro | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Peso terrapieno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Spinta terreno | 1.00 | -- | Sfavorevole |
| Condizione 1 | 1.00 | 0.30 | Sfavorevole |

Dati sismici

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Comune | Terni |
| Provincia | Terni |
| Regione | Umbria |
| Latitudine | 42.560219 |
| Longitudine | 12.646781 |
| Indice punti di interpolazione | 25407 - 25406 - 25628 - 25629 |
| Vita nominale | 50 anni |
| Classe d'uso | II |
| Tipo costruzione | Normali affollamenti |
| Vita di riferimento | 50 anni |

| | | | | | |
|--|---------|------|--|-----|-----|
| | Simbolo | U.M. | | SLU | SLE |
|--|---------|------|--|-----|-----|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | Simbolo | U.M. | | SLU | SLE |
|---|---------|---------------------|----|-------|-------|
| Accelerazione al suolo | a_g | [m/s ²] | | 1.628 | 0.691 |
| Accelerazione al suolo | a_g/g | [%] | | 0.166 | 0.070 |
| Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale | F0 | | | 2.450 | 2.494 |
| Periodo inizio tratto spettro a velocità costante | Tc* | | | 0.321 | 0.281 |
| Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico | Ss | | B | 1.200 | 1.200 |
| Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica | St | | T1 | 1.000 | |

| Stato limite ... | Coeff. di riduzione β_m | kh | kv |
|-----------------------|-------------------------------|--------|-------|
| Ultimo | 0.380 | 7.568 | 3.784 |
| Ultimo - Ribaltamento | 0.570 | 11.352 | 5.676 |
| Esercizio | 0.470 | 3.975 | 1.987 |

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Metodo di calcolo della spinta | Culmann |
| Tipo di spinta | Spinta attiva |
| Terreno a bassa permeabilità | NO |
| Superficie di spinta limitata | SI |
| Distanza dalla testa del muro | 2,00 |

Capacità portante

| | |
|---|--------------------------------|
| Metodo di calcolo della portanza | Meyerhof |
| Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati) | Ponderata |
| Criterio di riduzione per eccentricità della portanza | Meyerhof |
| Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento) | Nessuna |
| Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ($0.5B\gamma N_{\gamma}$) | Larghezza ridotta (B') |
| Fattori di forma e inclinazione del carico | Solo i fattori di inclinazione |
| Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra | |

Stabilità globale

| | |
|---|--------|
| Metodo di calcolo della stabilità globale | Bishop |
|---|--------|

Altro

| | |
|--|-------|
| Partecipazione spinta passiva terreno antistante | 50.00 |
| Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione | 50.00 |
| Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni | NO |
| Considera terreno sulla fondazione di valle | SI |
| Considera spinta e peso acqua fondazione di valle | NO |

Spostamenti

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Cedimenti

Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

| | SLU | Eccezionale |
|--|------|-------------|
| Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione | 1.50 | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza acciaio | 1.15 | 1.00 |
| Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica | 0.83 | 0.83 |
| Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo | 0.85 | 0.85 |
| Coefficiente di sicurezza per la sezione | 1.00 | 1.00 |

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Condizioni ambientali | Ordinarie |
| Armatura ad aderenza migliorata | SI |

Verifica a fessurazione

| | |
|--|---|
| Sensibilità armatura | Poco sensibile |
| Metodo di calcolo aperture delle fessure | NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. |

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 724 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

| Combinazione | Calcestruzzo | Acciaio |
|------------------|---------------|---------------|
| Rara | 0.60 f_{ck} | 0.80 f_{yk} |
| Frequente | 1.00 f_{ck} | 1.00 f_{yk} |
| Quasi permanente | 0.45 f_{ck} | 1.00 f_{yk} |

Risultati per inviluppo

Spinta e forze

Simbologia adottata

| | |
|--------|--|
| Ic | Indice della combinazione |
| A | Tipo azione |
| I | Inclinazione della spinta, espressa in [°] |
| V | Valore dell'azione, espressa in [kg] |
| Cx, Cy | Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg] |
| Px, Py | Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m] |

| Ic | A | V [kg] | I [°] | Cx [kg] | Cy [kg] | Px [m] | Py [m] |
|----|--|-----------|----------|------------|------------|-----------|-----------|
| 1 | Spinta statica | 937 | 15,60 | 902 | 252 | 0,80 | -0,73 |
| | Peso/Inerzia muro | | | 0 | 1050/0 | 0,08 | -0,81 |
| | Peso/Inerzia terrapieno | | | 0 | 1575/0 | 0,41 | -0,47 |
| | Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle | | | 0 | 19 | -0,25 | -0,95 |
| | Resistenza passiva terreno antistante | | | -118 | | | |
| 2 | Spinta statica | 721 | 15,56 | 694 | 193 | 0,80 | -0,73 |
| | Incremento di spinta sismica | | 135 | 130 | 36 | 0,80 | -0,54 |
| | Peso/Inerzia muro | | | 79 | 1050/40 | 0,08 | -0,81 |
| | Peso/Inerzia terrapieno | | | 119 | 1575/60 | 0,41 | -0,47 |
| | Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle | | | 1 | 19 | -0,25 | -0,95 |
| | Resistenza passiva terreno antistante | | | -118 | | | |

Risultanti globali

Simbologia adottata

| | |
|-----|---|
| Cmb | Indice/Tipo combinazione |
| N | Componente normale al piano di posa, espressa in [kg] |
| T | Componente parallela al piano di posa, espressa in [kg] |
| Mr | Momento ribaltante, espresso in [kgm] |
| Ms | Momento stabilizzante, espresso in [kgm] |
| ecc | Eccentricità risultante, espressa in [m] |

| Ic | N [kg] | T [kg] | Mr [kgm] | Ms [kgm] | ecc [m] |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|
| 1 - STR (A1-M1-R3) | 2895 | 902 | 420 | 1795 | 0,075 |
| 2 - STR (A1-M1-R3) | 2972 | 1024 | 528 | 1828 | 0,112 |
| 3 - STR (A1-M1-R3) | 2759 | 972 | 550 | 1755 | 0,113 |
| 4 - GEO (A2-M2-R2) | 2829 | 832 | 390 | 1723 | 0,079 |
| 5 - GEO (A2-M2-R2) | 2972 | 1024 | 528 | 1828 | 0,112 |
| 6 - GEO (A2-M2-R2) | 2759 | 972 | 550 | 1755 | 0,113 |
| 7 - EQU (A1-M1-R3) | 2895 | 902 | 420 | 1795 | 0,075 |
| 8 - EQU (A1-M1-R3) | 3040 | 1192 | 632 | 1877 | 0,140 |
| 9 - EQU (A1-M1-R3) | 2721 | 1114 | 666 | 1767 | 0,145 |
| 10 - SLER | 2837 | 694 | 323 | 1732 | 0,054 |
| 11 - SLEF | 2837 | 694 | 323 | 1732 | 0,054 |
| 12 - SLEQ | 2837 | 694 | 323 | 1732 | 0,054 |

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

| | |
|--------------------|--|
| Cmb | Indice/Tipo combinazione |
| S | Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale) |
| FS _{SCO} | Coeff. di sicurezza allo scorrimento |
| FS _{RIB} | Coeff. di sicurezza al ribaltamento |
| FS _{QLIM} | Coeff. di sicurezza a carico limite |
| FS _{STAB} | Coeff. di sicurezza a stabilità globale |
| FS _{HYD} | Coeff. di sicurezza a sifonamento |
| FS _{SUPL} | Coeff. di sicurezza a sollevamento |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 725 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| Cmb | Sismica | FS _{SCO} | FS _{RIB} | FS _{QLIM} | FS _{STAB} | FS _{HYD} | FS _{UPL} |
|--------------------|---------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 1 - STR (A1-M1-R3) | | 1.215 | | 2.106 | | | |
| 2 - STR (A1-M1-R3) | H + V | 1.096 | | 1.691 | | | |
| 3 - STR (A1-M1-R3) | H - V | 1.081 | | 1.773 | | | |
| 4 - GEO (A2-M2-R2) | | | | | 1.499 | | |
| 5 - GEO (A2-M2-R2) | H + V | | | | 1.537 | | |
| 6 - GEO (A2-M2-R2) | H - V | | | | 1.513 | | |
| 7 - EQU (A1-M1-R3) | | | 4.273 | | | | |
| 8 - EQU (A1-M1-R3) | H + V | | 2.972 | | | | |
| 9 - EQU (A1-M1-R3) | H - V | | 2.653 | | | | |

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

| | |
|-----|---|
| n° | Indice combinazione |
| Rsa | Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg] |
| Rpt | Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg] |
| Rps | Resistenza passiva sperone, espresso in [kg] |
| Rp | Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg] |
| Rt | Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg] |
| R | Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg] |
| T | Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg] |
| FS | Fattore di sicurezza (rapporto R/T) |

| n° | Rsa | Rpt | Rps | Rp | Rt | R | T | FS |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | |
| 1 - STR (A1-M1-R3) | 978 | 118 | 0 | -- | -- | 1097 | 902 | 1.215 |
| 3 - STR (A1-M1-R3) H - V | 932 | 118 | 0 | -- | -- | 1051 | 972 | 1.081 |

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

| | |
|----|--|
| n° | Indice combinazione |
| N | Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg] |
| Qu | carico limite del terreno, espresso in [kg] |
| Qd | Portanza di progetto, espresso in [kg] |
| FS | Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limie e carico agente al piano di posa) |

| n° | N | Qu | Qd | FS |
|--------------------------|------|------|------|-------|
| | [kg] | [kg] | [kg] | |
| 1 - STR (A1-M1-R3) | 2895 | 6098 | 4356 | 2.106 |
| 2 - STR (A1-M1-R3) H + V | 2972 | 5027 | 4189 | 1.691 |

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

| | |
|--|--|
| n° | Indice combinazione |
| Nc, Nq, N _γ | Fattori di capacità portante |
| ic, iq, i _γ | Fattori di inclinazione del carico |
| dc, dq, d _γ | Fattori di profondità del piano di posa |
| gc, gq, g _γ | Fattori di inclinazione del profilo topografico |
| bc, bq, b _γ | Fattori di inclinazione del piano di posa |
| sc, sq, s _γ | Fattori di forma della fondazione |
| pc, pq, p _γ | Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic |
| Re | Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof |
| Ir, Irc | Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic |
| r _γ | Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5B _γ N _γ viene moltiplicato per questo |
| D | Affondamento del piano di posa, espresso in [m] |
| B' | Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m] |
| H | Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m] |
| γ | Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc] |
| φ | Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°] |
| c | Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cm ²] |
| Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof). | |

| n° | Nc Nq N _γ | ic iq i _γ | dc dq d _γ | gc gq g _γ | bc bq b _γ | sc sq s _γ | pc pq p _γ | Ir | Irc | Re | r _γ |
|----|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----|-----|-------|----------------|
| 1 | 25.803 | 0.652 | 1.091 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.739 | 1.000 |
| | 14.720 | 0.652 | 1.045 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | |
| | 11.190 | 0.146 | 1.045 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | |
| 2 | 25.803 | 0.622 | 1.091 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.680 | 1.000 |
| | 14.720 | 0.622 | 1.045 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | |
| | 11.190 | 0.103 | 1.045 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | |

| n° | D | B' | H | γ | φ | c |
|----|------|------|------|------|---------|-----------------------|
| | [m] | [m] | [m] | [°] | [kg/mc] | [kg/cm ²] |
| 1 | 0,30 | 1,10 | 0,92 | 1900 | 28.00 | 0,00 |
| 2 | 0,30 | 1,10 | 0,92 | 1900 | 28.00 | 0,00 |

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 726 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
 Ms Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
 Mr Momento ribaltante, espresso in [kgm]
 FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)
 La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

| n° | Ms | Mr | FS |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| | [kgm] | [kgm] | |
| 7 - EQU (A1-M1-R3) | 1795 | 420 | 4.273 |
| 9 - EQU (A1-M1-R3) H - V | 1767 | 666 | 2.653 |

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic Indice/Tipo combinazione
 C Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
 R Raggio, espresso in [m]
 FS Fattore di sicurezza

| Ic | C | R | FS |
|--------------------------|------------|------|-------|
| | [m] | [m] | |
| 4 - GEO (A2-M2-R2) | 0,00; 1,50 | 2,83 | 1.499 |
| 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V | 0,00; 3,50 | 4,78 | 1.513 |

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
 Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
 Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
 W peso della striscia espresso in [kg]
 Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 φ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
 c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
 b larghezza della striscia espressa in [m]
 u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
 Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

| n° | W | Qy | b | α | φ | c | u | Tx; Ty |
|----|------|------|--------------|---------|--------|----------|----------|--------|
| | [kg] | [kg] | [m] | [°] | [°] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg] |
| 1 | 44 | 0 | 2,62 - 0,17 | 62.394 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 2 | 124 | 0 | 0,17 | 57.293 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 3 | 187 | 0 | 0,17 | 51.503 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 4 | 237 | 0 | 0,17 | 46.386 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 5 | 278 | 0 | 0,17 | 41.715 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 6 | 311 | 0 | 0,17 | 37.365 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 7 | 339 | 0 | 0,17 | 33.257 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 8 | 362 | 0 | 0,17 | 29.334 | 17.912 | 0,00 | 0,000 | |
| 9 | 380 | 0 | 0,17 | 25.558 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 10 | 395 | 0 | 0,17 | 21.898 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 11 | 406 | 0 | 0,17 | 18.330 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 12 | 432 | 0 | 0,17 | 14.834 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 13 | 437 | 0 | 0,17 | 11.394 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 14 | 438 | 0 | 0,17 | 7.996 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 15 | 435 | 0 | 0,17 | 4.626 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 16 | 410 | 0 | 0,17 | 1.271 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 17 | 534 | 0 | 0,17 | -2.078 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 18 | 181 | 0 | 0,17 | -5.435 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 19 | 122 | 0 | 0,17 | -8.811 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 20 | 112 | 0 | 0,17 | -12.218 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 21 | 99 | 0 | 0,17 | -15.670 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 22 | 83 | 0 | 0,17 | -19.182 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 23 | 63 | 0 | 0,17 | -22.770 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 24 | 40 | 0 | 0,17 | -26.456 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |
| 25 | 12 | 0 | -1,51 - 0,17 | -27.960 | 23.043 | 0,00 | 0,000 | |

| n° | W | Qy | b | α | φ | c | u | Tx; Ty |
|----|------|------|-------------|--------|--------|----------|----------|--------|
| | [kg] | [kg] | [m] | [°] | [°] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg] |
| 1 | 48 | 0 | 3,82 - 0,23 | 49.151 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 2 | 139 | 0 | 0,23 | 46.711 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 3 | 219 | 0 | 0,23 | 42.852 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| n° | W | Qy | b | α | φ | c | u | Tx; Ty |
|----|------|------|--------------|---------|--------|----------|----------|--------|
| | [kg] | [kg] | [m] | [°] | [°] | [kg/cm²] | [kg/cm²] | [kg] |
| 4 | 288 | 0 | 0,23 | 39.221 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 5 | 346 | 0 | 0,23 | 35.771 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 6 | 396 | 0 | 0,23 | 32.465 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 7 | 438 | 0 | 0,23 | 29.277 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 8 | 474 | 0 | 0,23 | 26.185 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 9 | 503 | 0 | 0,23 | 23.174 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 10 | 525 | 0 | 0,23 | 20.230 | 22.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 11 | 543 | 0 | 0,23 | 17.340 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 12 | 556 | 0 | 0,23 | 14.495 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 13 | 564 | 0 | 0,23 | 11.687 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 14 | 587 | 0 | 0,23 | 8.907 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 15 | 591 | 0 | 0,23 | 6.147 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 16 | 584 | 0 | 0,23 | 3.402 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 17 | 546 | 0 | 0,23 | 0.665 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 18 | 515 | 0 | 0,23 | -2.070 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 19 | 156 | 0 | 0,23 | -4.811 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 20 | 144 | 0 | 0,23 | -7.562 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 21 | 128 | 0 | 0,23 | -10.331 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 22 | 108 | 0 | 0,23 | -13.125 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 23 | 82 | 0 | 0,23 | -15.951 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 24 | 51 | 0 | 0,23 | -18.818 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |
| 25 | 15 | 0 | -1,88 - 0,23 | -19.767 | 28.000 | 0,00 | 0,000 | |

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

| n° | X | Nmin | Nmax | Tmin | Tmax | Mmin | Mmax |
|----|-------|------|------|------|------|-------|-------|
| | [m] | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | [kgm] | [kgm] |
| 1 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | -0,10 | 50 | 50 | 4 | 18 | 0 | 1 |
| 3 | -0,20 | 100 | 100 | 17 | 44 | 1 | 4 |
| 4 | -0,30 | 150 | 150 | 38 | 78 | 4 | 10 |
| 5 | -0,40 | 200 | 200 | 67 | 121 | 9 | 20 |
| 6 | -0,50 | 250 | 250 | 105 | 173 | 18 | 34 |
| 7 | -0,60 | 300 | 300 | 152 | 233 | 30 | 55 |
| 8 | -0,70 | 350 | 350 | 207 | 301 | 48 | 81 |
| 9 | -0,80 | 400 | 400 | 270 | 378 | 72 | 115 |
| 10 | -0,90 | 450 | 450 | 341 | 463 | 102 | 157 |
| 11 | -1,00 | 500 | 500 | 421 | 556 | 141 | 208 |

Fondazione

| n° | X | Nmin | Nmax | Tmin | Tmax | Mmin | Mmax |
|----|-------|------|------|------|------|-------|-------|
| | [m] | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | [kgm] | [kgm] |
| 1 | -0,30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | -0,25 | 0 | 0 | 130 | 180 | 3 | 5 |
| 3 | -0,20 | 0 | 0 | 257 | 352 | 13 | 18 |
| 4 | 0,00 | 0 | 0 | -576 | -76 | -330 | -102 |
| 5 | 0,10 | 0 | 0 | -586 | -125 | -272 | -91 |
| 6 | 0,20 | 0 | 0 | -573 | -157 | -214 | -77 |
| 7 | 0,30 | 0 | 0 | -536 | -172 | -158 | -60 |
| 8 | 0,40 | 0 | 0 | -476 | -171 | -108 | -43 |
| 9 | 0,50 | 0 | 0 | -392 | -154 | -64 | -27 |
| 10 | 0,60 | 0 | 0 | -285 | -119 | -30 | -13 |
| 11 | 0,70 | 0 | 0 | -154 | -68 | -8 | -4 |
| 12 | 0,80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 728 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| | |
|-----|---|
| n° | indice sezione |
| Y | ordinata sezione espressa in [m] |
| B | larghezza sezione espressa in [cm] |
| H | altezza sezione espressa in [cm] |
| Afi | area ferri inferiori espressa in [cmq] |
| Afs | area ferri superiori espressa in [cmq] |
| M | momento agente espressa in [kgm] |
| N | sforzo normale agente espressa in [kg] |
| Mu | momento ultimi espresso in [kgm] |
| Nu | sforzo normale ultimo espressa in [kg] |
| FS | fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente) |

Paramento

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | Mu | Nu | FS |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|-------|--------|------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kgm] | [kg] | |
| 1 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100000.000 |
| 2 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100000.000 |
| 3 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 4 | 100 | 8886 | 232098 | 2320.980 |
| 4 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 10 | 150 | 11265 | 171152 | 1141.010 |
| 5 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 20 | 200 | 12498 | 126296 | 631.481 |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 34 | 250 | 11460 | 83207 | 332.830 |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 55 | 300 | 9876 | 54230 | 180.766 |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 81 | 350 | 8865 | 38193 | 109.122 |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 115 | 400 | 8225 | 28587 | 71.468 |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 157 | 450 | 7797 | 22345 | 49.656 |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 208 | 500 | 7493 | 18019 | 36.038 |

Fondazione

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | Mu | Nu | FS |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kgm] | [kg] | |
| 1 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100000.000 |
| 2 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 5 | 0 | 3673 | 0 | 812.031 |
| 3 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 18 | 0 | 3673 | 0 | 205.864 |
| 4 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -330 | 0 | -6218 | 0 | 18.814 |
| 5 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -272 | 0 | -6218 | 0 | 22.847 |
| 6 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -214 | 0 | -6218 | 0 | 29.055 |
| 7 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -158 | 0 | -6218 | 0 | 39.262 |
| 8 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -108 | 0 | -6218 | 0 | 57.786 |
| 9 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -64 | 0 | -6218 | 0 | 97.095 |
| 10 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -30 | 0 | -6218 | 0 | 207.104 |
| 11 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -8 | 0 | -6218 | 0 | 787.468 |
| 12 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100000.000 |

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

| | |
|------------------|---|
| Is | indice sezione |
| Y | ordinata sezione espressa in [m] |
| B | larghezza sezione espressa in [cm] |
| H | altezza sezione espressa in [cm] |
| A _{sw} | area ferri a taglio espressa in [cmq] |
| cotgθ | inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo |
| V _{Rcd} | resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kg] |
| V _{Rsd} | resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg] |
| V _{Rd} | resistenza di progetto a taglio espressa in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0,0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}). |
| T | taglio agente espressa in [kg] |
| FS | fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente) |

Paramento

| n° | B | H | A _{sw} | cotθ | V _{Rcd} | V _{Rsd} | V _{Rd} | T | FS |
|----|------|------|-----------------|------|------------------|------------------|-----------------|------|---------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | |
| 1 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12941 | 0 | 100.000 |
| 2 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12947 | 18 | 729.588 |
| 3 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12953 | 44 | 295.293 |
| 4 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12960 | 78 | 165.273 |
| 5 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12966 | 121 | 106.814 |
| 6 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12972 | 173 | 75.075 |
| 7 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12979 | 233 | 55.793 |
| 8 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12985 | 301 | 43.157 |
| 9 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12992 | 378 | 34.409 |
| 10 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 12998 | 463 | 28.093 |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| n° | B | H | A _{sw} | cotθ | V _{Rcd} | V _{Rsd} | V _{Rd} | T | FS |
|----|------|------|-----------------|------|------------------|------------------|-----------------|------|--------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | |
| 11 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 13004 | 556 | 23.380 |

Fondazione

| n° | B | H | A _{sw} | cotθ | V _{Rcd} | V _{Rsd} | V _{Rd} | T | FS |
|----|------|------|-----------------|------|------------------|------------------|-----------------|------|---------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | | [kg] | [kg] | [kg] | [kg] | |
| 1 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | 0 | 100.000 |
| 2 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -180 | 66.340 |
| 3 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -352 | 33.880 |
| 4 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -576 | 20.677 |
| 5 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -586 | 20.327 |
| 6 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -573 | 20.807 |
| 7 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -536 | 22.240 |
| 8 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -476 | 25.062 |
| 9 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -392 | 30.420 |
| 10 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -285 | 41.876 |
| 11 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | -154 | 77.385 |
| 12 | 100 | 20 | 0,00 | -- | 0 | 0 | 11918 | 0 | 100.000 |

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

| | |
|-----------------|--|
| n° | indice sezione |
| Y | ordinata sezione, espressa in [m] |
| B | larghezza sezione, espressa in [cm] |
| H | altezza sezione, espressa in [cm] |
| A _{fi} | area ferri inferiori, espressa in [cmq] |
| A _{fs} | area ferri superiori, espressa in [cmq] |
| M | momento agente, espressa in [kgm] |
| N | sforzo normale agente, espressa in [kg] |
| σ _c | tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq] |
| σ _{fi} | tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq] |
| σ _{fs} | tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cmq] |

Combinazioni SLER

Paramento

| | | |
|---|---------|----------|
| Tensione massima di compressione nel calcestruzzo | 152,34 | [kg/cmq] |
| Tensione massima di trazione dell'acciaio | 3670,92 | [kg/cmq] |

| n° | B | H | A _{fi} | A _{fs} | M | N | σ _c | σ _{fi} | σ _{fs} |
|----|------|------|-----------------|-----------------|-------|------|----------------|-----------------|-----------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 1 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (10) | 0,00 (10) | 0,00 (10) |
| 2 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 50 | 0,02 (10) | 0,31 (10) | 0,34 (10) |
| 3 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 1 | 100 | 0,06 (10) | 0,51 (10) | 0,80 (10) |
| 4 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 4 | 150 | 0,11 (10) | 0,49 (10) | 1,47 (10) |
| 5 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 9 | 200 | 0,20 (10) | 0,07 (10) | 2,49 (10) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 18 | 250 | 0,36 (10) | 1,96 (10) | 4,15 (10) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 30 | 300 | 0,63 (10) | 7,16 (10) | 6,54 (10) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 48 | 350 | 1,01 (10) | 16,10 (10) | 9,61 (10) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 72 | 400 | 1,50 (10) | 29,14 (10) | 13,44 (10) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 102 | 450 | 2,14 (10) | 46,75 (10) | 18,13 (10) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 141 | 500 | 2,92 (10) | 69,45 (10) | 23,79 (10) |

Fondazione

| | | |
|---|---------|----------|
| Tensione massima di compressione nel calcestruzzo | 152,34 | [kg/cmq] |
| Tensione massima di trazione dell'acciaio | 3670,92 | [kg/cmq] |

| n° | B | H | A _{fi} | A _{fs} | M | N | σ _c | σ _{fi} | σ _{fs} |
|----|------|------|-----------------|-----------------|-------|------|----------------|-----------------|-----------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 1 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (10) | 0,00 (10) | 0,00 (10) |
| 2 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 3 | 0 | 0,08 (10) | 3,78 (10) | 0,37 (10) |
| 3 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 13 | 0 | 0,33 (10) | 15,00 (10) | 1,45 (10) |
| 4 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -102 | 0 | 2,15 (10) | 14,70 (10) | 67,23 (10) |
| 5 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -91 | 0 | 1,93 (10) | 13,23 (10) | 60,49 (10) |
| 6 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -77 | 0 | 1,63 (10) | 11,17 (10) | 51,06 (10) |
| 7 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -60 | 0 | 1,28 (10) | 8,76 (10) | 40,06 (10) |
| 8 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -43 | 0 | 0,91 (10) | 6,25 (10) | 28,58 (10) |
| 9 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -27 | 0 | 0,57 (10) | 3,88 (10) | 17,73 (10) |
| 10 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -13 | 0 | 0,28 (10) | 1,88 (10) | 8,62 (10) |

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|------------|---------------|---------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 11 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -4 | 0 | 0,07 (10) | 0,51 (10) | 2,34 (10) |
| 12 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (10) | 0,00 (10) | 0,00 (10) |

Combinazioni SLEF

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|------------|---------------|---------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 1 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (11) | 0,00 (11) | 0,00 (11) |
| 2 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 50 | 0,02 (11) | 0,31 (11) | 0,34 (11) |
| 3 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 1 | 100 | 0,06 (11) | 0,51 (11) | 0,80 (11) |
| 4 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 4 | 150 | 0,11 (11) | 0,49 (11) | 1,47 (11) |
| 5 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 9 | 200 | 0,20 (11) | 0,07 (11) | 2,49 (11) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 18 | 250 | 0,36 (11) | 1,96 (11) | 4,15 (11) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 30 | 300 | 0,63 (11) | 7,16 (11) | 6,54 (11) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 48 | 350 | 1,01 (11) | 16,10 (11) | 9,61 (11) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 72 | 400 | 1,50 (11) | 29,14 (11) | 13,44 (11) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 102 | 450 | 2,14 (11) | 46,75 (11) | 18,13 (11) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 141 | 500 | 2,92 (11) | 69,45 (11) | 23,79 (11) |

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|------------|---------------|---------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 1 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (11) | 0,00 (11) | 0,00 (11) |
| 2 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 3 | 0 | 0,08 (11) | 3,78 (11) | 0,37 (11) |
| 3 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 13 | 0 | 0,33 (11) | 15,00 (11) | 1,45 (11) |
| 4 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -102 | 0 | 2,15 (11) | 14,70 (11) | 67,23 (11) |
| 5 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -91 | 0 | 1,93 (11) | 13,23 (11) | 60,49 (11) |
| 6 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -77 | 0 | 1,63 (11) | 11,17 (11) | 51,06 (11) |
| 7 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -60 | 0 | 1,28 (11) | 8,76 (11) | 40,06 (11) |
| 8 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -43 | 0 | 0,91 (11) | 6,25 (11) | 28,58 (11) |
| 9 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -27 | 0 | 0,57 (11) | 3,88 (11) | 17,73 (11) |
| 10 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -13 | 0 | 0,28 (11) | 1,88 (11) | 8,62 (11) |
| 11 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -4 | 0 | 0,07 (11) | 0,51 (11) | 2,34 (11) |
| 12 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (11) | 0,00 (11) | 0,00 (11) |

Combinazioni SLEQ

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|------------|---------------|---------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 1 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (12) | 0,00 (12) | 0,00 (12) |
| 2 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 0 | 50 | 0,02 (12) | 0,31 (12) | 0,34 (12) |
| 3 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 1 | 100 | 0,06 (12) | 0,51 (12) | 0,80 (12) |
| 4 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 4 | 150 | 0,11 (12) | 0,49 (12) | 1,47 (12) |
| 5 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 9 | 200 | 0,20 (12) | 0,07 (12) | 2,49 (12) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 18 | 250 | 0,36 (12) | 1,96 (12) | 4,15 (12) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 30 | 300 | 0,63 (12) | 7,16 (12) | 6,54 (12) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 48 | 350 | 1,01 (12) | 16,10 (12) | 9,61 (12) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 72 | 400 | 1,50 (12) | 29,14 (12) | 13,44 (12) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 102 | 450 | 2,14 (12) | 46,75 (12) | 18,13 (12) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 10,05 | 141 | 500 | 2,92 (12) | 69,45 (12) | 23,79 (12) |

Fondazione

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

| n° | B | H | Afi | Afs | M | N | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|----|------|------|-------|-------|-------|------|------------|---------------|---------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kg] | [kg/cmq] | [kg/cmq] | [kg/cmq] |
| 1 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (12) | 0,00 (12) | 0,00 (12) |
| 2 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 3 | 0 | 0,08 (12) | 3,78 (12) | 0,37 (12) |
| 3 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 13 | 0 | 0,33 (12) | 15,00 (12) | 1,45 (12) |
| 4 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -102 | 0 | 2,15 (12) | 14,70 (12) | 67,23 (12) |
| 5 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -91 | 0 | 1,93 (12) | 13,23 (12) | 60,49 (12) |
| 6 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -77 | 0 | 1,63 (12) | 11,17 (12) | 51,06 (12) |
| 7 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -60 | 0 | 1,28 (12) | 8,76 (12) | 40,06 (12) |
| 8 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -43 | 0 | 0,91 (12) | 6,25 (12) | 28,58 (12) |
| 9 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -27 | 0 | 0,57 (12) | 3,88 (12) | 17,73 (12) |
| 10 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -13 | 0 | 0,28 (12) | 1,88 (12) | 8,62 (12) |
| 11 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | -4 | 0 | 0,07 (12) | 0,51 (12) | 2,34 (12) |
| 12 | 100 | 20 | 5,65 | 10,05 | 0 | 0 | 0,00 (12) | 0,00 (12) | 0,00 (12) |

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n° indice sezione
Y ordinata sezione espressa in [m]
B larghezza sezione espresso in [cm]
H altezza sezione espressa in [cm]
Af area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff area efficace espressa in [cmq]
M momento agente espressa in [kgm]
Mpf momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
 ϵ deformazione espresso in %
Sm spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

| n° | B | H | Af | Aeff | M | Mpf | ϵ | Sm | w |
|----|------|------|-------|--------|-------|-------|------------|------|------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kgm] | [%] | [mm] | [mm] |
| 1 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | --- | --- | 0,000 (11) |
| 2 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 191 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 3 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 1 | 1010 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 4 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 4 | 5439 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 5 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 9 | 10001 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 18 | 4316 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 30 | 3297 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 48 | 2886 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 72 | 2670 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 102 | 2539 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 141 | 2454 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

| n° | B | H | Af | Aeff | M | Mpf | ϵ | Sm | w |
|----|------|------|-------|--------|-------|-------|------------|------|------------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kgm] | [%] | [mm] | [mm] |
| 1 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | --- | --- | 0,000 (11) |
| 2 | 100 | 20 | 5,65 | 750,00 | 3 | 2015 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 3 | 100 | 20 | 5,65 | 750,00 | 13 | 2015 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 4 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -102 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 5 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -91 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -77 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -60 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -43 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -27 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -13 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -4 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,000 (11) |
| 12 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | --- | --- | 0,000 (11) |

Combinazioni SLEQ

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 732 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

| n° | B | H | Af | Aeff | M | Mpf | ε | Sm | w |
|----|------|------|-------|--------|-------|-------|---------------|------|-----------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kgm] | [%] | [mm] | [mm] |
| 1 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | --- | --- | 0,00 (12) |
| 2 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 191 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 3 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 1 | 1010 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 4 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 4 | 5439 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 5 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 9 | 10001 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 18 | 4316 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 30 | 3297 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 48 | 2886 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 72 | 2670 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 102 | 2539 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | 141 | 2454 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

| n° | B | H | Af | Aeff | M | Mpf | ε | Sm | w |
|----|------|------|-------|--------|-------|-------|---------------|------|-----------|
| | [cm] | [cm] | [cmq] | [cmq] | [kgm] | [kgm] | [%] | [mm] | [mm] |
| 1 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | --- | --- | 0,00 (12) |
| 2 | 100 | 20 | 5,65 | 750,00 | 3 | 2015 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 3 | 100 | 20 | 5,65 | 750,00 | 13 | 2015 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 4 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -102 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 5 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -91 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 6 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -77 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 7 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -60 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 8 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -43 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 9 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -27 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 10 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -13 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 11 | 100 | 20 | 10,05 | 750,00 | -4 | -2100 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 (12) |
| 12 | 100 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | --- | --- | 0,00 (12) |

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del D.M. 17/07/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno
 Versione 15.0
 Produttore Aztec Informatica srl, Casali del Manco - loc. Casole Bruzio (CS)
 Utente Ing. Capperio Giorgio
 Licenza AIU5621JP

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

| | | |
|---------------|--|--------------------|
| Elab. RS04 | PROGETTO DELLE STRUTTURE - Dott. Ing. Giorgio Capperio C.so G. Garibaldi, snC CAP 01028 Orte (VT) Tel. 0761.400753 Fax 0761.1932423 e-mail: giorgio.capperio@tin.it P.IVA 01807770563 | Pag. 733 di 741 |
|---------------|--|--------------------|

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

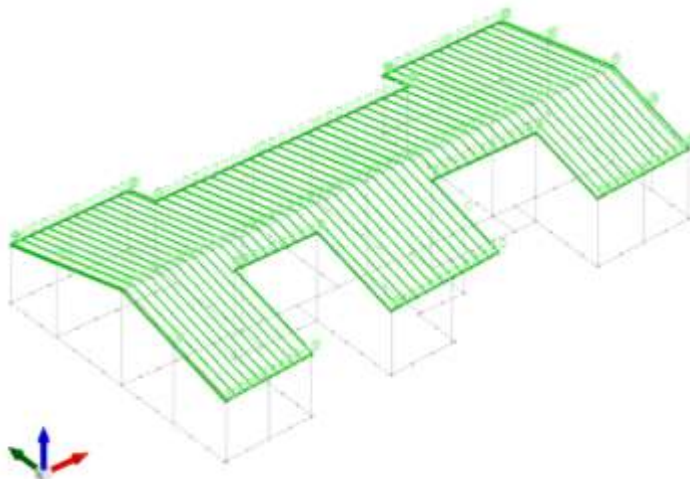
Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

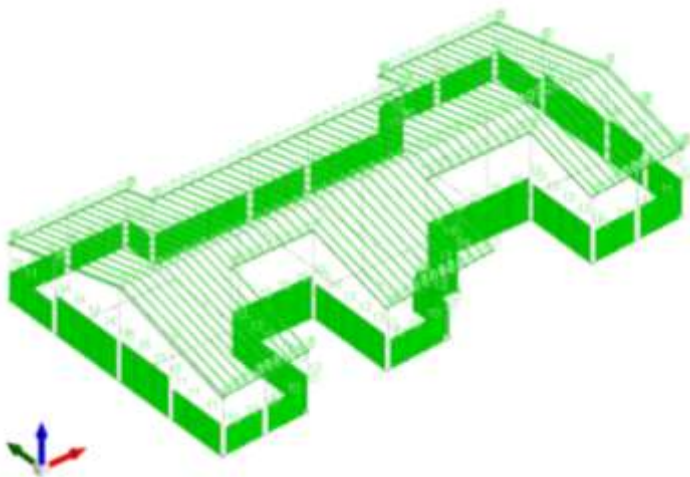
In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

ISULTATI GRAFICI DELLA MODELLAZIONE

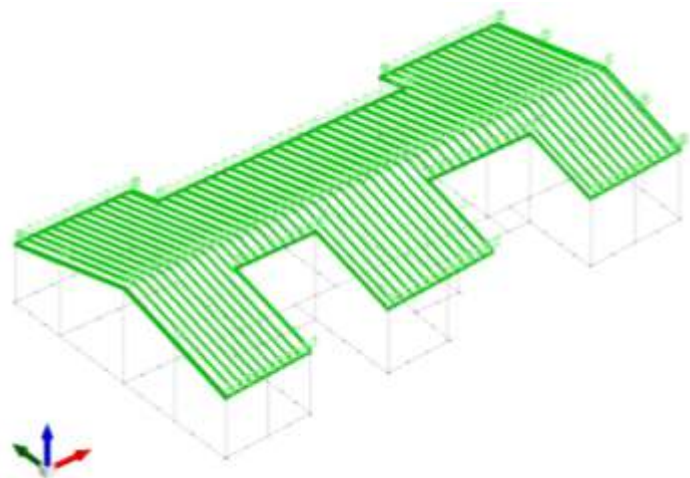
Schemi di carico base considerati



Carichi in Condizione di Carico Pesi Strutturali

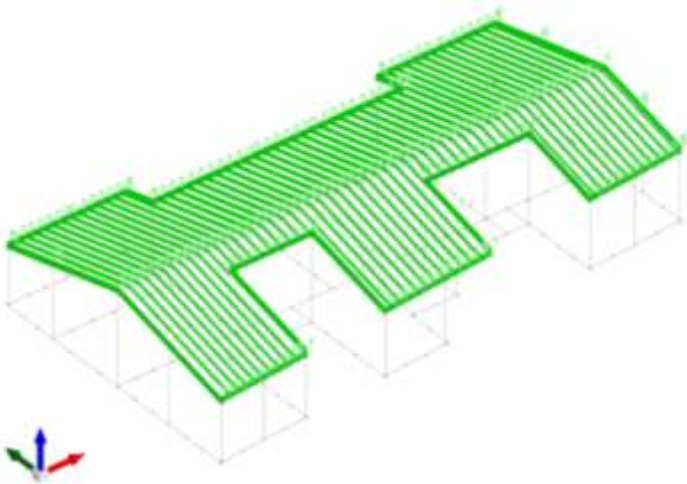


Carichi in Condizione di Carico Permanenti Portati



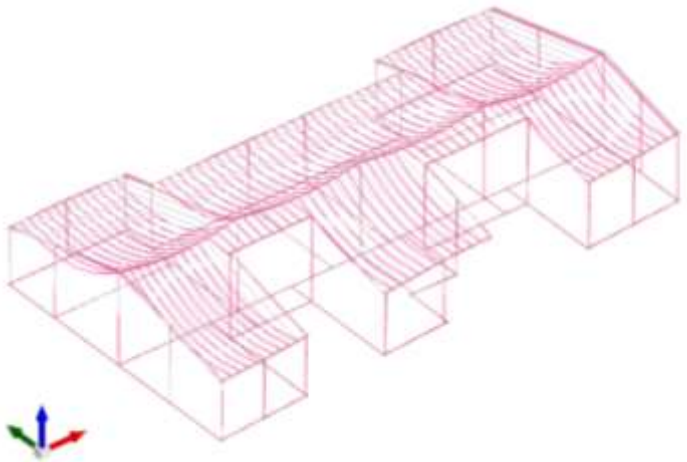
Carichi in Condizione di Carico Neve

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

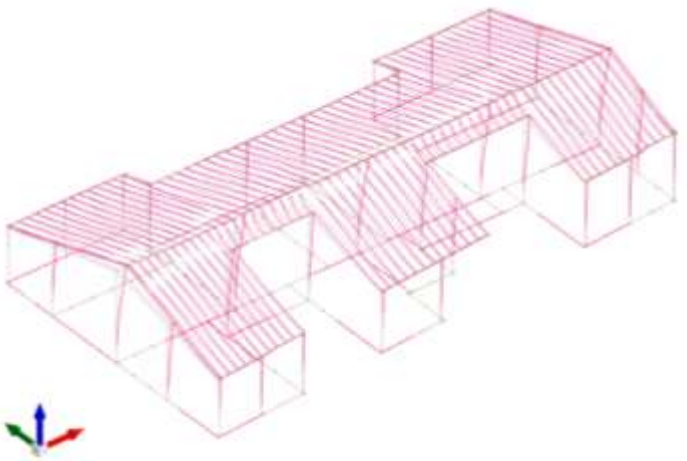


Carichi in Condizione di Carico Variabile H

Configurazioni deformate

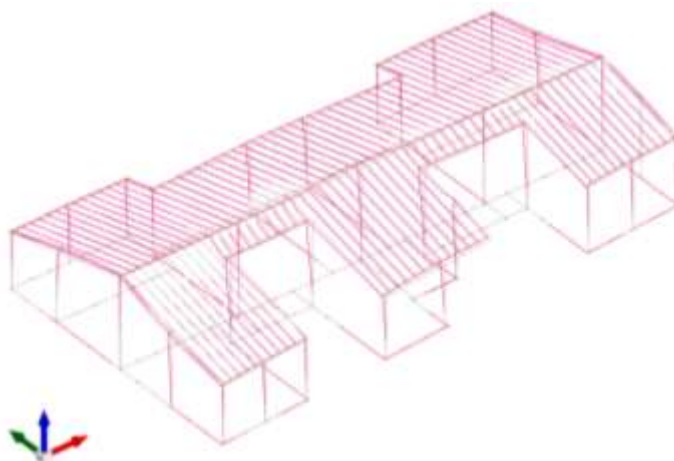


Deformata in Combinazione di carico SLerara 3



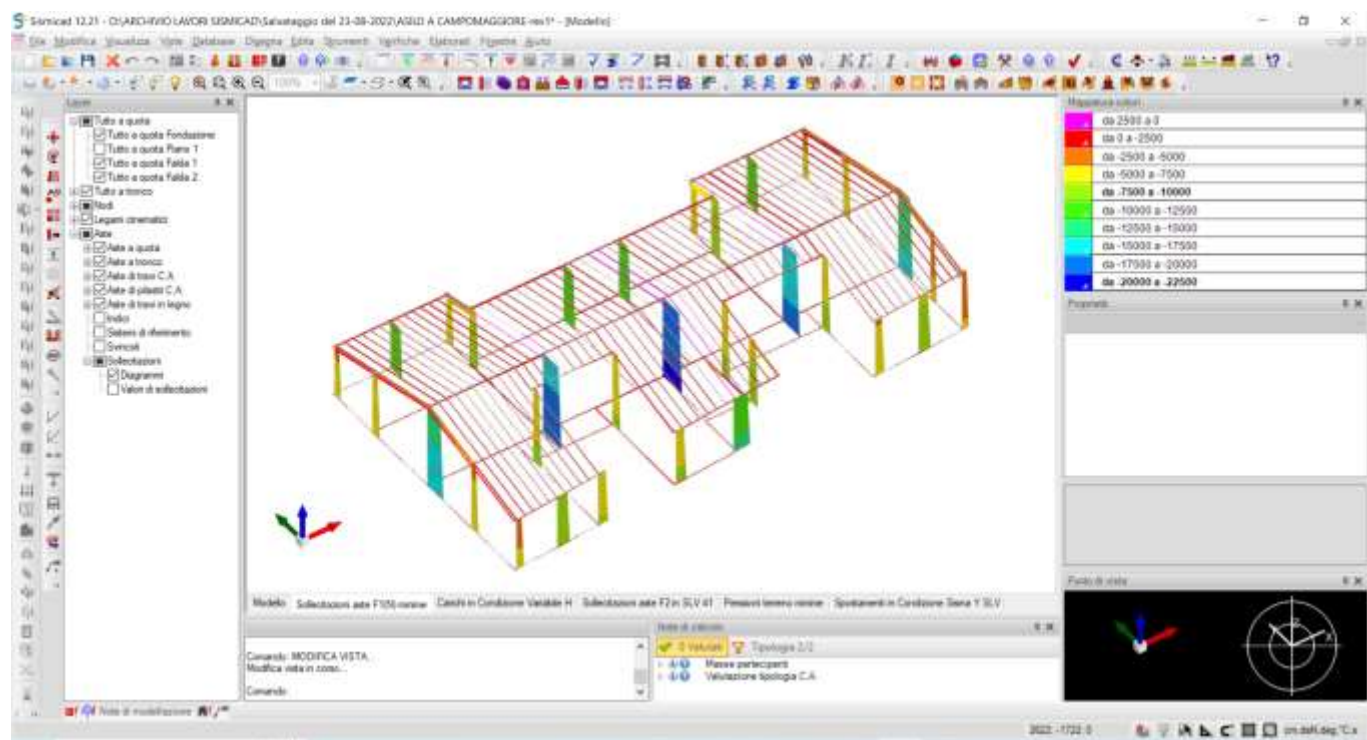
Deformata in Condizione di carico Sisma X SLV

| | | |
|---|--------------|-----------------|
| Realizzazione di un nuovo asilo nido a Campomaggiore – Terni Progetto esecutivo – Relazione illustrativa | Committente: | Comune di Terni |
| | Comune: | Terni (TR) |

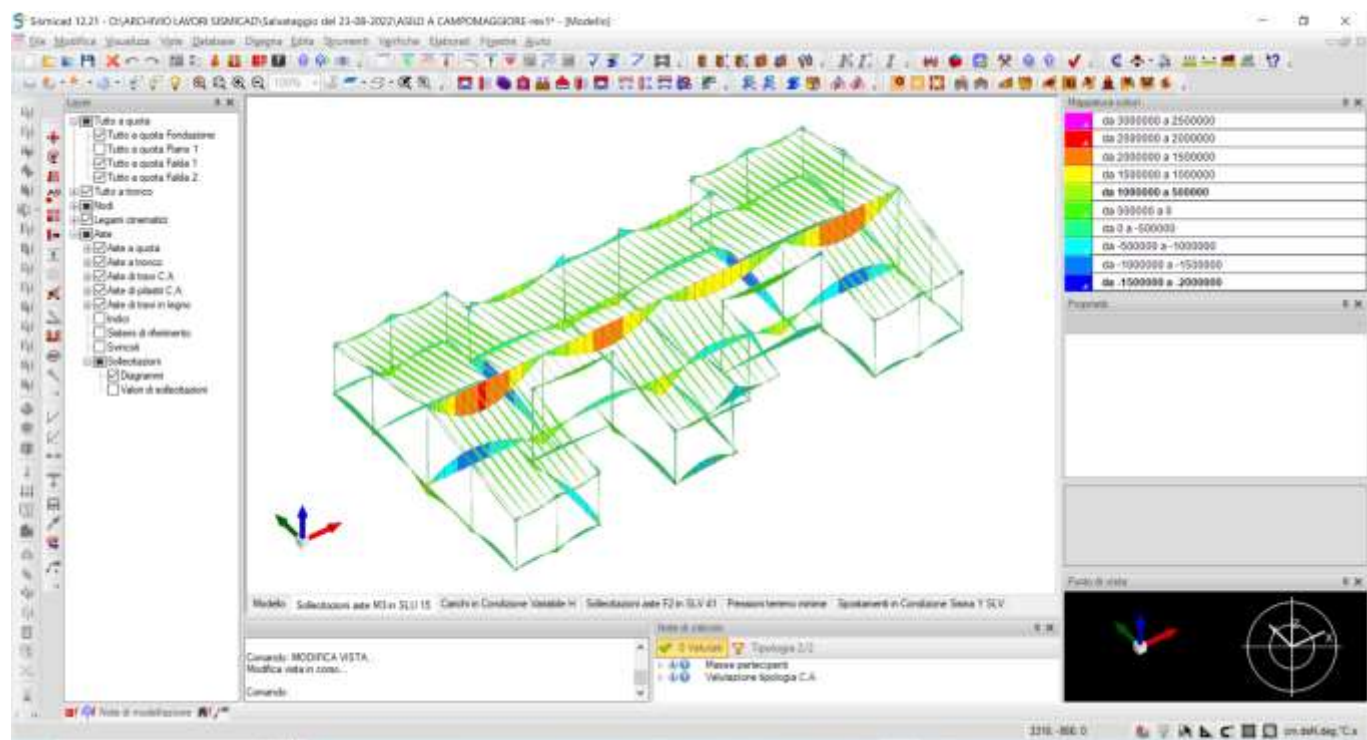


Deformata in Condizione di carico Sisma Y SLV

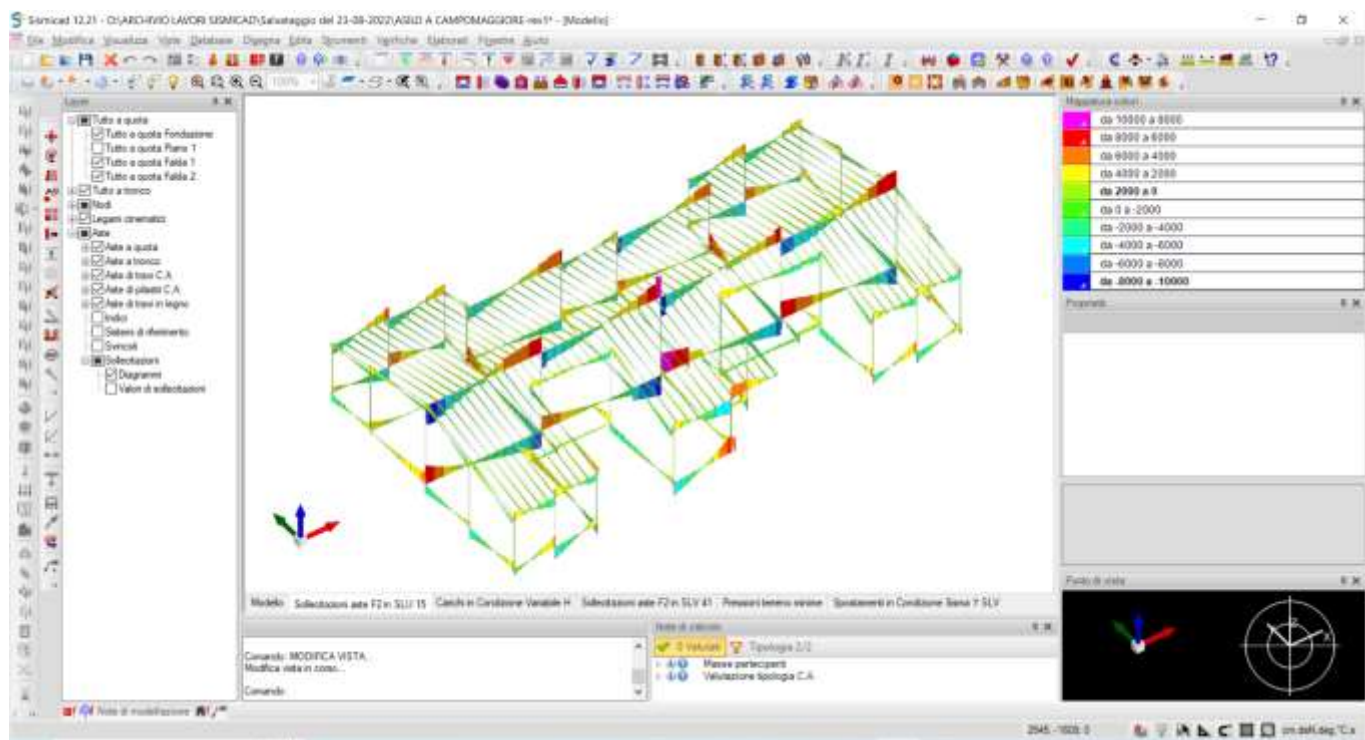
Diagrammi delle caratteristiche delle sollecitazioni



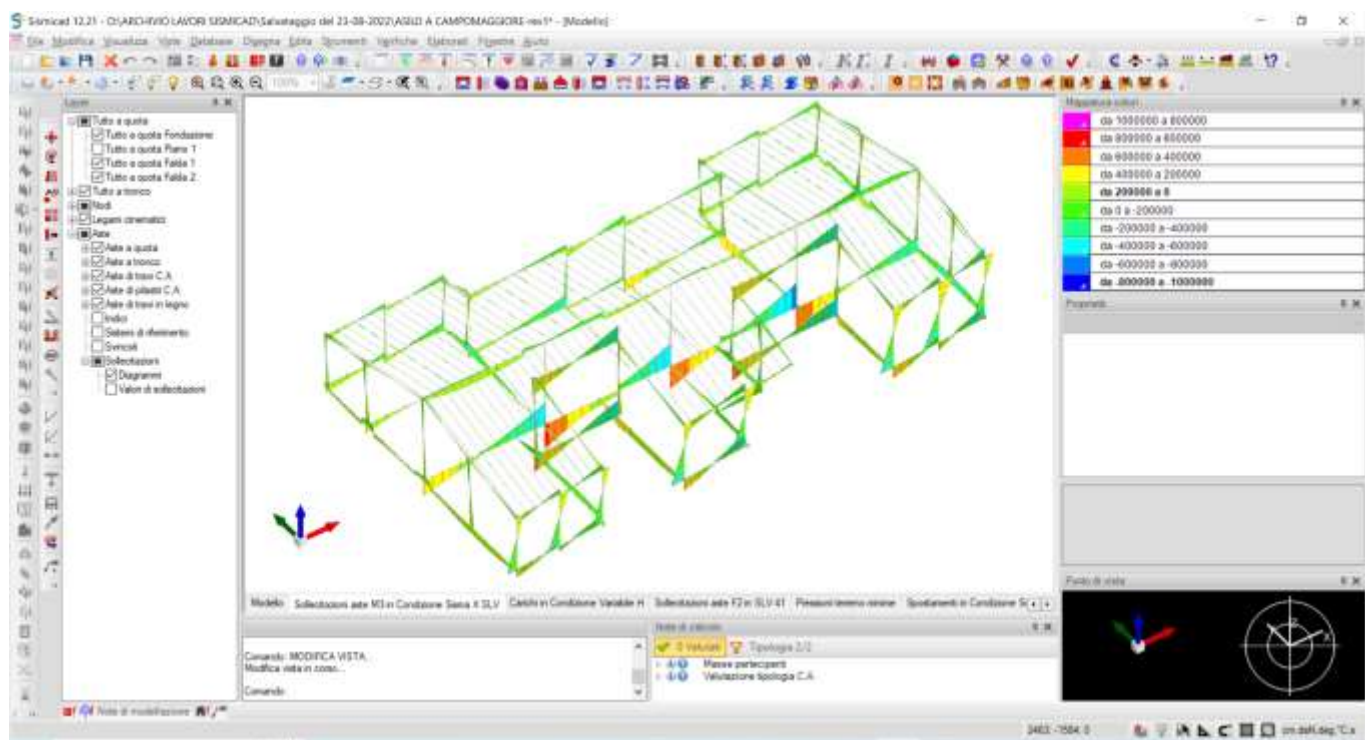
Sforzo Normale massimo nell'Involuppo SLU/SLV



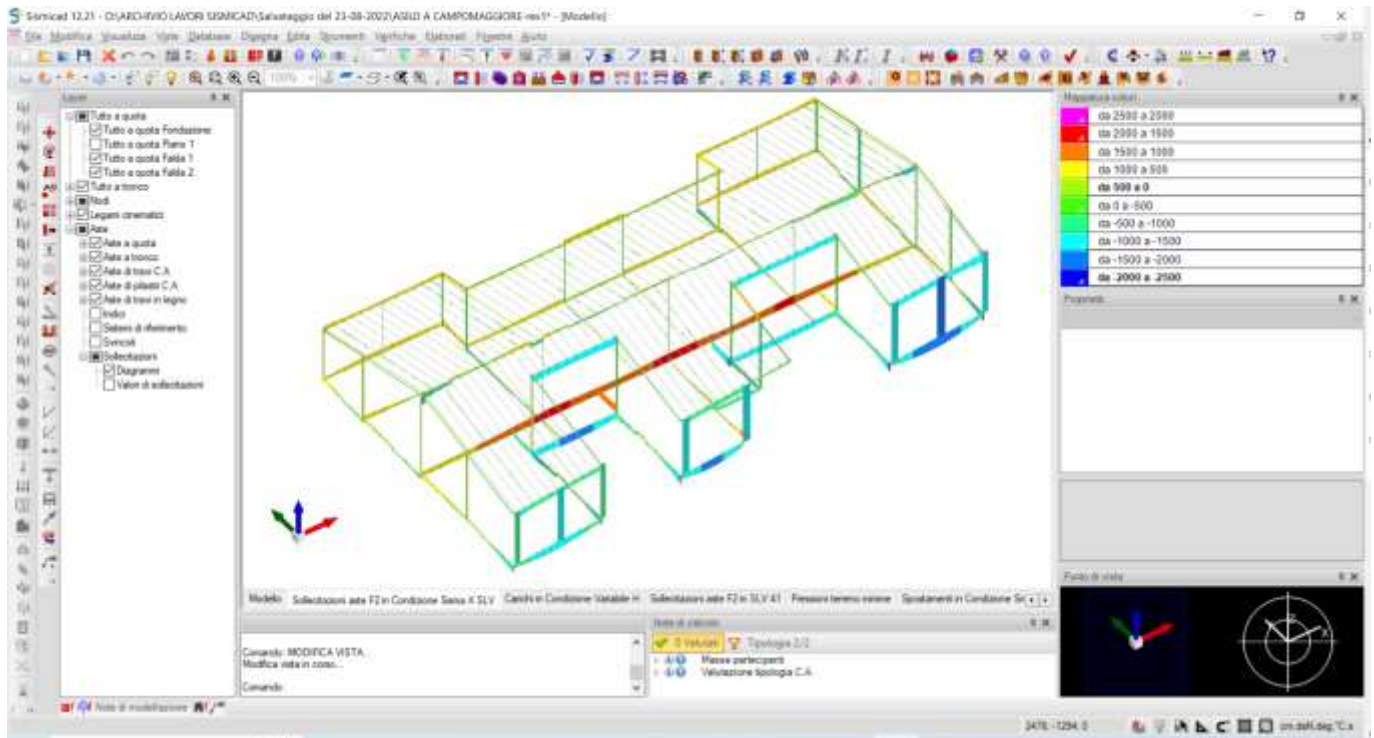
Momento flettente M3 in Combinazione di carico SLU15



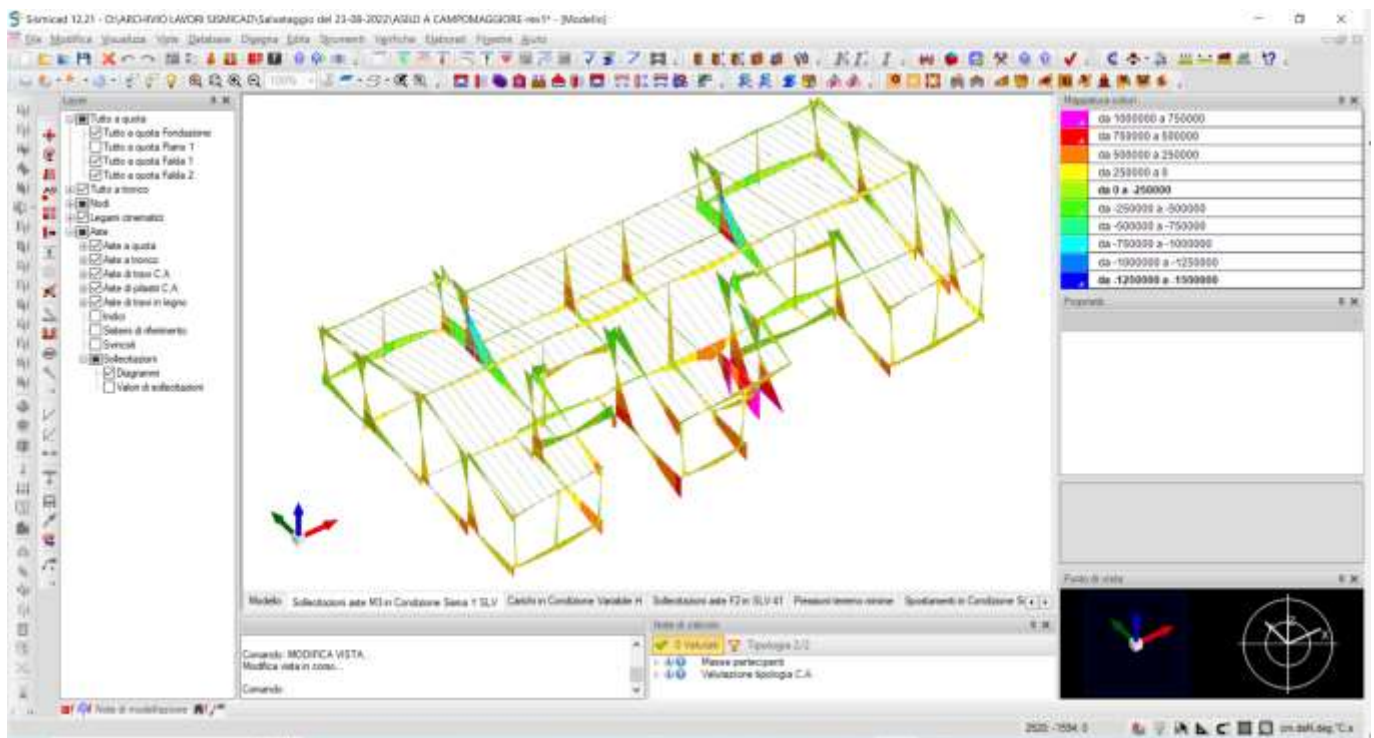
Taglio T2 in Combinazione di carico SLU15



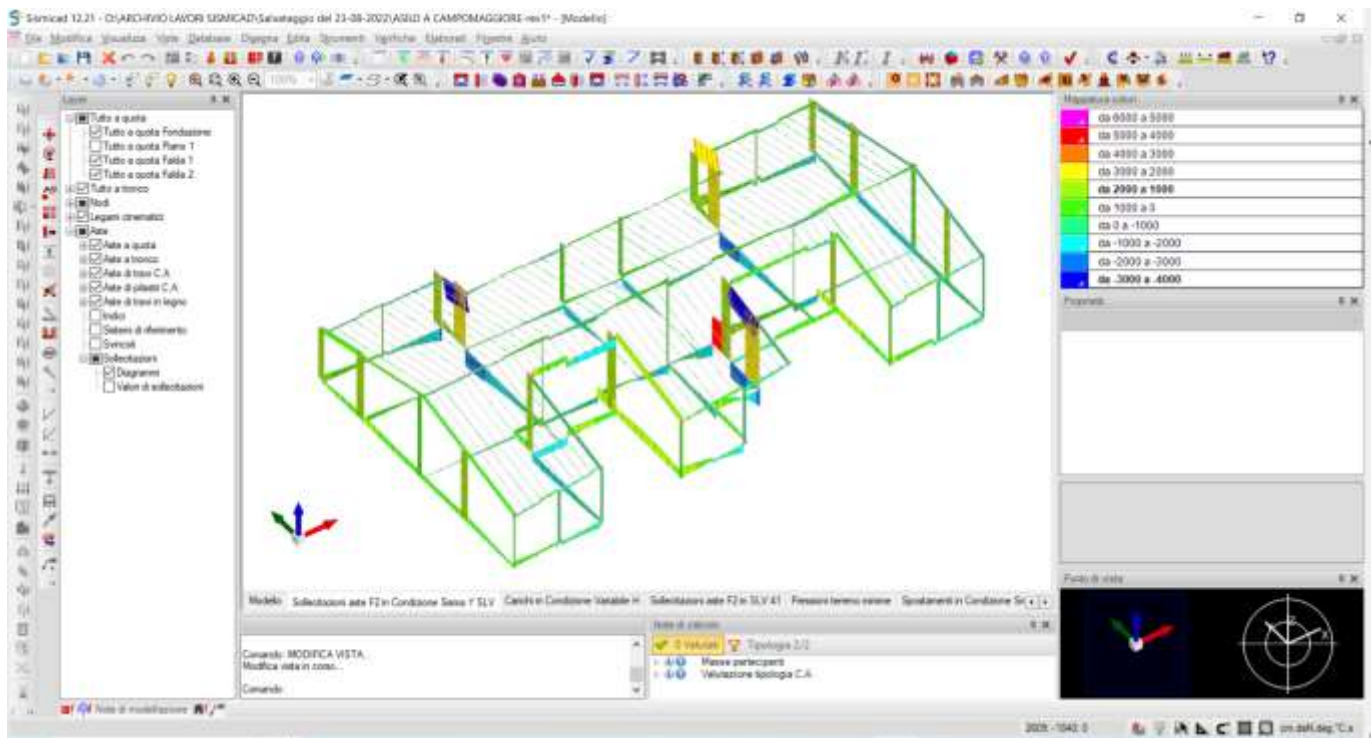
Momento flettente M3 in Condizione di carico Sisma X SLV



Momento flettente T3 in Condizione di carico Sisma X SLV



Momento flettente M3 in Condizione di carico Sisma Y SLV



Momento flettente T2 in Condizione di carico Sisma Y SLV