

COMUNE DI MONTORIO AL VOMANO

Provincia di TERAMO



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



PROVINCIA
DI TERAMO
Regione d'Orto al Monte Cimino

Oggetto

PNRR M4-C1-I1.1, Decreto Ministeriale n.79 del 30/04/2024 - Nuova costruzione per ampliamento asilo nido comunale di via Palermo

Data

Agosto 2024

Tavola

C_01

Committente

Comune di Montorio al Vomano

Scala

-

Oggetto tavola

Relazione di calcolo delle strutture

Progettista architettonico - D.L. - C.S.P. - C.S.E.

Arch. Guido Iampieri

R.U.P. - Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Martina Crocetti

Comune di Montorio al Vomano

Via Poliseo de Angelis, 24, 64046 Montorio Al Vomano TE

Progettista impianti antincendio

Ing. Stefano Roccioletti

Collaboratori:

Progettazione strutturale

Ing. Stefano Moravi

Revisione n. --- del --.---.----

Progettazione impianti elettrici

Per. ind. P. Massimo Pelliccioni

☐ Progetto di fattibilità tec. ed economica

☒ Progetto esecutivo

☐ Perizia di variante

☐ As-built

IGA
| architetto |

Arch. IAMPIERI GUIDO

Via Fonte Noce 36 | 64021
Giulianova (TE) - Italia
+39 340 9156816
studio.iampieri@gmail.com
P. IVA 01857740672

EW

**ENGINEERING
WORKS**

Studio di ingegneria - Ingenieurbüro

Ing. Stefano Moravi | Ing. Andrea Simoni

Via Max Planck - Str. 15 | 39100 Bolzano
Bozen (ITA) Tel. +39 0471 052 647
www.e-w.it | info@e-w.it

**TERMOTECNICO
STUDIO ING
ROCCIOLETTI**

Via Ippolito Nievo 20 - Giulianova (TE)
+39 320.0765972
stefano.roccioletti@gmail.com
P. IVA 01885760676

INDICE

INDICE	2
1. INDICAZIONI GENERALI	3
1.1. DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2. CARATTERISTICHE DEL TERRENO	4
3. MATERIALI IMPIEGATI	5
4. ANALISI DEI CARICHI	6
4.1. CARICHI	6
4.1.1. Coperture	6
4.2. CARICHI VARIABILI	6
4.2.1. Carico della neve	6
4.2.2. Carico del vento	7
4.2.3. Altri carichi variabili	7
4.3. VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA	8
4.3.1 Spettri di risposta	8
4.3.2 Dichiarazione dei parametri sismici di progetto	8
4.3.3 Interazione edificio in legno – sottostruttura in c.a.	8
5. AZIONI SULLA STRUTTURA	9
5.1. STATO LIMITE ULTIMO (SLU)	9
5.2. STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)	10
6. SCHEMI STATICI GENERALI	11
6.1 IMPALCATI	11
6.2 TRAVI	11
6.3 PILASTRI	11
6.4 PARETI MASSICCE IN LEGNO	11
6.5 ANCORAGGI E GIUNTI	11
6.6 FONDAZIONI	11
7. INDICAZIONI CAP. 7 NTC 2018	13
7.1 MODELLAZIONE, NTC 2018 PUNTO 7.2.6	13
7.2 METODO DI ANALISI, NTC 2018 PUNTO 7.3	13
7.3 VARIABILITÀ SPAZIALE DEL MOTO, NTC 2018 PUNTO 7.3.5	13
7.4 CRITERI DI VERIFICA SLU E SLE, NTC 2018 PUNTO 7.3.6	13
7.5 GERARCHIA DELLE RESISTENZE, NTC 2018 PUNTO 7.2.2	13
7.6 COMPORTAMENTO DELLA STRUTTURA, NTC 2018 PUNTO 7.3.1	13
7.7 IMPALCATI, NTC 2018 PUNTO 7.7.4 E 7.7.5	14
8. SOFTWARE DI CALCOLO	15
8.1 ANALISI GENERALE	15
8.2 ELEMENTI TRAVE	15
8.2.1 Affidabilità del codice utilizzato, NTC 2018 punto 10.2	15
8.2.2 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati, NTC 2018 punto 10.2	15

SEZIONE A: Analisi dei carichi

SEZIONE B: Resistenza degli elementi

SEZIONE C: Resistenza di ancoraggi e connessioni

SEZIONE D: Verifica degli elementi lineari (travi e colonne)

SEZIONE E: Verifica delle pareti, degli ancoraggi e delle connessioni

SEZIONE F: Tabulato analisi FEM: analisi multimodale e progetto opere in cemento armato

1. INDICAZIONI GENERALI

1.1. Descrizione dell'Opera

La presente relazione riguarda la progettazione strutturale per la realizzazione di un asilo a Montorio al Vomano in provincia di Teramo.

L'intervento prevede la realizzazione di una struttura prefabbricata in legno ad un piano fuori terra. La tipologia costruttiva prevede pareti in legno massiccio a strati incrociati e incollati tipo XLAM come elementi strutturali principali. Gli orizzontamenti sono costituiti per quanto riguarda la copertura da un'orditura a travetti in legno monodirezionali posti a interasse variabile a seconda del calcolo, irrigiditi da nastri di controvento.

La quasi totalità degli elementi strutturali, quali pilastri, setti, travi e solai è in legno. Sono presenti alcune colonne in acciaio ed elementi in acciaio per quanto concerne connessioni e ancoraggi. Come sostegno delle strutture in legno fuori terra è prevista la realizzazione di una fondazione a platea in cemento armato.

1.2. Normativa di riferimento

La normativa di riferimento in fase di progettazione e calcolo è la seguente:

D.M. 17 gennaio 2018

Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni

Circ. M. LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

UNI EN 1995 Eurocodice 5

Progettazione delle strutture di legno

UNI EN 1993 Eurocodice 3

Progettazione delle strutture in acciaio

UNI EN 1992 Eurocodice 2

Progettazione delle strutture in cemento armato.

2. CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Vengono di seguito illustrate le caratteristiche geotecniche adottate nella progettazione della struttura in oggetto e desunte dalla perizia geologica a firma del dott. Geol. Pasquale Di Marcantonio.

La perizia geologica indica come unità Litologica 1 terreni di copertura superficiale (riporti, suoli, colluvioni): limi sabbiosi debolmente argillosi a struttura massiva e tessitura indifferenziata fino a ca. 7 m dal piano campagna. I parametri geotecnici sono riportati a pagina 24.

Non è stata rilevata nessuna falda.

La capacità portante del terreno di fondazione è stata calcolata facendo riferimento ai parametri geotecnici dello strato del terreno di fondazione descritto. Il carico limite di progetto ottenuto e la metodologia di calcolo si riportano nella sezione F allegata alla presente relazione.

3. MATERIALI IMPIEGATI

Legno massiccio conifera C24: UNI EN 338:2016

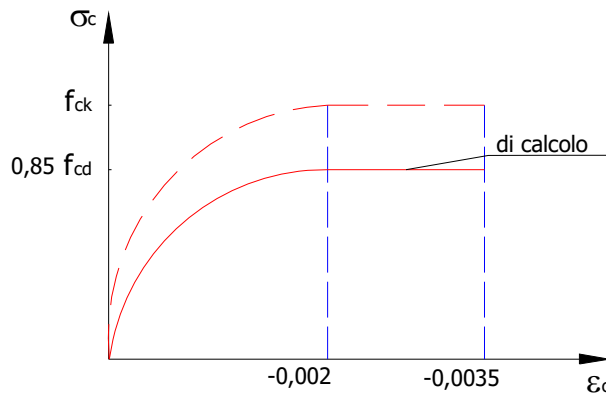
Legno lamellare conifera GL24H: EN 14080:2013

Xlam ETA-07/0338

Acciaio per profilati - classi S235, S275, S355, peso specifico $\rho_k=7850 \text{ Kg/m}^3$

Calcestruzzo per strutture di fondazione: classe 25/30, $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

Si ipotizza un peso specifico del cemento armato pari a $\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$



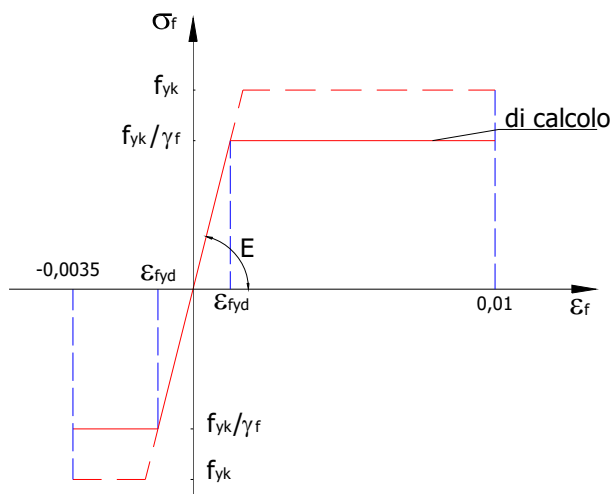
La resistenza di calcolo cilindrica f_{cd} è data da

$$f_{ck} / \gamma_c = 0,83 * R_{ck} / \gamma_c$$

(0,83 è il fattore di trasformazione da resistenza cubica a cilindrica). La resistenza cilindrica viene ridotta ulteriormente di un fattore 0,85 per tenere conto delle modalità di applicazione del carico.

La deformazione massima ε_{cmax} è assunta pari a 0,35%, per quanto riguarda il coefficiente di sicurezza γ_c si fa riferimento a 1,5.

Acciaio per armature: B 450 C controllato in stabilimento, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$



La resistenza di calcolo è data da f_{yk}/γ_f . Il coefficiente di sicurezza γ_f si assume pari a 1,15. La deformazione massima ε_{smax} è assunta pari a 1%.

4. ANALISI DEI CARICHI

4.1. Carichi

4.1.1. Coperture

<u>Tetto a vista con isolazione:</u>	s. (cm)	γ (kN/m ³)	%	$\frac{g}{g}$ (kN/m ²)
guaina	0,25	5,00	100%	0,01
massetto sabbia cemento	12,00	10,00	100%	1,20
Telo traspirante	0,25	5,00	100%	0,01
Isolamento XPS	14,00	1,10	100%	0,15
Barriera al vapore	0,25	5,00	100%	0,01
Pannello OSB	2,00	6,50	100%	0,13
perlinato	2,00	5,00	100%	0,10
arcarecci 10x24, e = 1,00m	24,00	5,00	15%	0,18
TOTALE				1,80
TOTALE SENZA P.P. STRUTTURE				1,62
TOTALE CONSIDERATO NEL CALCOLO				1,70
impianto fotovoltaico				0,25
TOTALE				2,00

4.2. Carichi variabili

4.2.1. Carico della neve

DATI GENERALI

Località:	Montorio al Vomano		
Zona	2	Zona II	
a_s	265	m s.l.m.	altitudine del sito
q_{sk}	1,11	kN/m ²	

COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE

C_E	1	coefficiente di esposizione
-------	---	-----------------------------

COEFFICIENTE DI TERMICO

C_T	1	coefficiente termico
-------	---	----------------------

COEFFICIENTE DI FORMA

Coperture a una, a due o a più falde:

α_1	8	°	inclinazione falda 1
α_2	8	°	inclinazione falda 2
α_m	8	°	inclinazione media falde
$\mu_1(\alpha_1)$	0,8		coefficiente di forma in assenza di vento
$\mu_1(\alpha_2)$	0,8		coefficiente di forma in assenza di vento
$\mu_2(\alpha_m)$	1,0		coefficiente di forma per coperture a più falde in presenza di vento

Carico della neve

$q_s (\mu_1)$	0,89	kN/m ²	Carico della neve per copertura a due falde in assenza di vento
$q_s (\mu_2)$	1,12	kN/m ²	Carico della neve per coperture a più falde in presenza di vento

Carico della neve considerato nel calcolo

$q_s (\mu_1)$	0,90	kN/m ²
$q_s (\mu_2)$	-	kN/m ²

4.2.2. Carico del vento

DATI GENERALI

Località:	<i>Montorio al Vomano</i>	
Zona	<input type="text" value="3"/>	
a_s	265 m s.l.m.	altitudine del sito
$v_{b,0}$	27 m/s	
a_0	500 m	
k_s	0,37 1/s	
ρ	<input type="text" value="1,25"/> kg/m ³	densità dell'aria
c_a	1,00	coefficiente di altitudine
v_b	27,00 m/s	velocità base di riferimento del vento al livello del mare
T_r	<input type="text" value="50"/> anni	Tempo di riferimento (50 se non diversamente specificato)
c_r	1,00	coefficiente di riferimento
v_r	27,02 m/s	velocità di riferimento del vento
q_r	456,29 N/m ²	pressione cinetica di riferimento

COEFFICIENTE DI TOPOGRAFIA

C_t	<input type="text" value="1"/>	coefficiente di topografia
-------	--------------------------------	----------------------------

COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE

z	<input type="text" value="5,7"/> m	massima altezza sul suolo dell'edificio
Cl. Terreno	<input type="text" value="C"/>	Classe di rugosità del terreno
Cat. Esp.	<input type="text" value="III"/>	Categoria di esposizione del sito
k_r	0,2	
z_0	0,1 m	
z_{min}	5 m	
$C_{e,max}$	1,79	coefficiente di esposizione massimo

4.2.3. Altri carichi variabili

Categorie secondo le NTC 2018.

Ambienti ad uso residenziale:	Cat. A	2,00 kN/m ²
Ambienti suscettibili di affollamento:	Cat. C	4,00 kN/m ²
Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri:	Cat. F	2,50 kN/m ²
(peso a pieno carico fino a 30 kN)		

4.3. Valutazione dell'azione sismica

Per la determinazione dell'azione sismica è necessario valutare lo spettro di risposta della struttura.

4.3.1 Spettri di risposta

La definizione degli spettri di risposta relativi da uno Stato Limite è articolata nelle seguenti fasi:

- Individuazione delle pericolosità del sito;
- Scelta della strategia di progettazione;
- Determinazione dell'azione di progetto.

Per ciascuna di queste fasi si rimanda al tabulato di calcolo.

4.3.2 Dichiarazione dei parametri sismici di progetto

Asilo

Parametri definiti secondo le NTC 2018:

Vita nominale della costruzione $V_N = 50$ anni

Classe d'uso della costruzione = III

Coefficiente d'uso della costruzione $C_u = 1,5$

Categoria del suolo: **C**

Categoria topografica: **T1**

4.3.3 Interazione edificio in legno – sottostruttura in c.a.

L'analisi sismica dell'edificio in legno viene condotta nell'ipotesi di posa su suolo rigido, ignorando quindi l'iterazione con la sottostruttura in cemento armato. Si opera quindi a favore di sicurezza, analizzando una struttura più rigida e considerando quindi periodi propri della struttura più ridotti che comportano quindi coefficienti di trasmissione del sisma $S_e(T_1)$ maggiori. L'edificio appoggia inoltre su una fondazione o una costruzione in cemento armato che presenta quindi una rigidezza di gran lunga superiore a quella dell'edificio in legno. L'ipotesi di posa su suolo rigido appare quindi del tutto verosimile oltre che, come illustrato, a favore di sicurezza.

5. AZIONI SULLA STRUTTURA

Le azioni di progetto agenti sulla struttura sono state ottenute per mezzo delle combinazioni di carico definite dal D.M. 17.01.2018. In particolare vengono considerati i seguenti stati limite:

5.1. Stato Limite Ultimo (SLU)

Allo SLU è stata adottata la seguente formula di combinazione:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

dove:

$G_{1,2,\dots}$ è il valore caratteristico delle azioni permanenti;

P è il valore caratteristico della forza di precompressione;

Q_{k1} è il valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione;

$Q_{k2,3,\dots}$ sono i valori caratteristici delle azioni variabili, tra loro indipendenti;

γ_g è uguale a 1,3 per i permanenti strutturali e 1,5 per i permanenti non strutturali (1,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza);

γ_p è uguale a 1 (1,2 per le verifiche locali);

γ_q è uguale a 1,5 (0 se il suo contributo aumenta la sicurezza).

$\Psi_{01,2,\dots}$ è il valore dei coefficienti di combinazione, riportati nella **tab. 1**.

Le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico.

Oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma.

L'azione sismica viene combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

dove:

$G_{1,2,\dots}$ è il valore caratteristico delle azioni permanenti;

P è il valore caratteristico della forza di precompressione;

E è il valore caratteristico dell'azione sismica;

$Q_{k1,2,\dots}$ sono i valori caratteristici delle azioni variabili, tra loro indipendenti;

$\psi_{21,2,\dots}$ è il valore dei coefficienti di combinazione, riportati nella **tab. 1**.

Destinazione d'uso	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B: Ufficio	0,7	0,5	0,3
Categoria C: Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D: Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E: Biblioteche, archivi, magazzini	1,0	0,9	0,8
Categoria F: Rimesse e parcheggi (per veicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G: Rimesse e parcheggi (per veicoli di peso ≥ 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H: Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota ≥ 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0

Tab. 1: Coefficienti di combinazione di carico.

Le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e geotecnici (GEO) vengono condotte secondo l'approccio 2, nel quale si impiega un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali di sicurezza per le azioni (A1) - tab. 6.2.I NTC2018, per la resistenza dei materiali (M1) – tab. 6.2.II e per le resistenze globali (R3) – tab. 6.4.I.

5.2. Stato limite di esercizio (SLE)

Per le verifiche allo stato limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

Combinazione rara	$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$
Combinazione frequente	$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{12} \cdot Q_{k2} + \psi_{13} \cdot Q_{k3} + \dots$
Combinazione quasi permanente	$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$

Ai coefficienti di combinazione ψ_{0i} , ψ_{1i} , e ψ_{2i} si attribuiscono i valori riportati in **tab. 1**.

Analogamente al caso precedente, le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico.

6. SCHEMI STATICI GENERALI

6.1 Impalcati

Gli impalcati in legno, di piano e di copertura, sono a trave monodirezionale. Il calcolo è svolto secondo lo schema statico di una trave su due o più appoggi. Vengono eseguite le verifiche agli SLU di flessione, taglio e compressione ortogonale alla fibratura, e le verifiche agli SLE di deformazione. Per i solai viene effettuata la verifica delle vibrazioni.

Si riporta il tabulato di calcolo e di verifica dei solai nella sezione D allegata alla presente relazione.

6.2 Travi

Le travi in acciaio e legno sono verificate dal software di calcolo secondo quanto previsto dall'EC5 (legno) e dall'EC3 (acciaio). Si riporta il tabulato di calcolo e di verifica delle travi nella sezione D allegata alla presente relazione.

6.3 Pilastri

I pilastri in legno o acciaio sono considerati incernierati agli estremi e soggetti a carico assiale. Le verifiche a carico di punta sono svolte secondo quanto previsto dall'EC5 (legno) e dall'EC3 (acciaio). Si riporta il tabulato di calcolo e di verifica dei pilastri nella sezione D allegata alla presente relazione.

6.4 Pareti massicce in legno

Le pareti massicce in legno tipo XLAM sono composte da strati incrociati di tavole di legno massiccio. Le tavole vengono pressate, incrociate ortogonalmente e unite tra loro tramite incollamento, al fine di creare una connessione omogeneamente distribuita su tutto il pannello e su tutti gli strati nel miglior modo possibile. Le pareti resistono alle sollecitazioni verticali e costituiscono il controventamento della struttura contro le sollecitazioni orizzontali.

L'analisi dettagliata della portanza delle pareti è contenuta nella sezione B della presente relazione e la loro verifica è contenuta nella sezione E.

6.5 Ancoraggi e giunti

Ancoraggi e giunti sono realizzati tramite connettori e staffe metalliche.

L'analisi degli ancoraggi a terra delle pareti, tra le pareti, tra gli orizzontamenti e le pareti e tra pareti e orizzontamenti è contenuta nella sezione C della presente relazione.

6.6 Fondazioni

La fondazione che verrà realizzata è una platea su terreno elastico; il calcolo è quindi assimilato a quello di una piastra su molle alla Winkler. Le fondazioni sono calcolate considerando le azioni verticali trasmesse dalle strutture soprastanti. Le azioni di progetto agli stati limite ultimi in combinazione STR (A1) sono utilizzate per la verifica delle strutture di fondazione, eseguite secondo gli Stati Limite Ultimi tramite software di calcolo agli elementi finiti.

Sia per la verifica strutturale che per la verifica geotecnica viene utilizzata un'unica combinazione di calcolo, ovvero l'Approccio 2 (combinazione con coefficienti di sicurezza A1+M1+R3), come consigliato al par. C6.2.4.1 della Circolare 2019.

Le verifiche geotecniche sono svolte in termini di scorrimento sul piano di posa, capacità portante del terreno, pressioni massime sul terreno e cedimenti elastici. Le verifiche strutturali sono eseguite agli SLU ed agli SLE, in termini di resistenza e di capacità di deformazione.

Si riporta il tabulato di calcolo e di verifica della fondazione nella sezione F allegata alla presente relazione.

7. INDICAZIONI Cap. 7 NTC 2018

7.1 Modellazione, NTC 2018 punto 7.2.6

La struttura è modellata con elementi verticali tipo pareti e colonne ed impalcati orizzontali o inclinati rappresentati dai solai e dalle coperture.

Gli impalcati sono costituiti da coperture a travetti in legno controventate con tavolato e nastri metallici inchiodati alle travi secondo il principio delle diagonali tese e da solai massicci in legno con giunti a ripristino di continuità con massetto in calcestruzzo. L'analisi tiene in conto dell'effettiva rigidezza di piano degli impalcati.

Gli impalcati sono tra loro collegati tramite strutture verticali tipo pareti e colonne. Ogni elemento verticale è portante e si oppone alle azioni verticali e orizzontali nel caso delle pareti e solo verticali nel caso delle colonne.

L'azione sismica viene considerata in corrispondenza del baricentro delle masse ed è prevista l'eccentricità accidentale aggiuntiva in ogni direzione pari al 5% della dimensione dell'edificio ortogonale all'azione stessa.

7.2 Metodo di analisi, NTC 2018 punto 7.3

L'analisi eseguita è del tipo dinamica lineare multimodale. Viene inoltre eseguita un'analisi lineare statica equivalente come confronto con la prima, utile anche come giudizio motivato di accettabilità dei risultati ottenuti.

7.3 Variabilità spaziale del moto, NTC 2018 punto 7.3.5

Viene prevista la sovrapposizione degli effetti del sisma nelle due direzioni principali così come previsto al punto 7.3.5 delle NTC 2018.

7.4 Criteri di verifica SLU e SLE, NTC 2018 punto 7.3.6

Le verifiche degli elementi e delle connessioni vengono condotte in termini di resistenza e quindi di duttilità e capacità di deformazione applicando le specifiche regole di progetto di cui al punto 7.7 delle NTC 2018.

7.5 Gerarchia delle resistenze, NTC 2018 punto 7.2.2

La gerarchia delle resistenze è il criterio di progettazione che è volto a garantire che avvengano i meccanismi di rottura di tipo duttile prima di quelli di tipo fragile. In tal modo viene garantito il comportamento dissipativo eventualmente considerato nella progettazione sismica.

7.6 Comportamento della struttura, NTC 2018 punto 7.3.1

Per quanto riguarda il coefficiente di comportamento q_0 , esso tiene conto in generale della duttilità della struttura e della capacità di dissipare energia. Con riferimento alla struttura in oggetto, che prevede strutture a setti portanti con pannelli X-LAM, la tabella 7.3.II del D.M. 17.01.2018 riconduce a un sistema a bassa capacità dissipativa con un relativo fattore q_0 pari a

2,5. Tuttavia, a titolo cautelativo, il presente progetto prevede un comportamento strutturale non dissipativo e viene quindi adottato un fattore di struttura pari a 1,5.

Assumendo un comportamento strutturale non dissipativo, le regole imposte dal criterio della gerarchia delle resistenze non sono pertinenti.

7.7 Impalcati, NTC 2018 punto 7.7.4 e 7.7.5

Gli impalcati sono considerati con la loro effettiva rigidezza nel loro piano e le aperture sono correttamente prese in considerazione. Inoltre sono rispettate le condizioni di cui al punto 7.7.5.3 a, b e c ed al punto 7.7.7.2. Tutti i bordi dei rivestimenti strutturali sono collegati alle strutture verticali o al solaio.

8. SOFTWARE DI CALCOLO

8.1 Analisi generale

L'analisi lineare dinamica multimodale viene condotta con il software Sismicad sviluppato dalla ditta Concrete s.r.l. e per il quale esistono numerosi certificati di affidabilità del codice di calcolo.

L'analisi lineare statica equivalente viene condotta con il software Microsoft Excel, tramite codice di calcolo auto implementato.

8.2 Elementi trave

Il software di calcolo per elementi di tipo trave è il Beamcad 19.0.55 sviluppato dalla ditta Concrete s.r.l.

8.2.1 Affidabilità del codice utilizzato, NTC 2018 punto 10.2

Il programma è in grado di analizzare travi continue di fondazione, di elevazione e telai il cui schema statico è assimilabile a una travata ad asse generalmente inclinato, ai cui nodi si connettono pilastri verticali aventi vincoli di estremità riconducibili ad incastri o appoggi fissi (telai parziali). Le aste costituenti le travi sono assunte deformabili a sforzo normale, taglio e momento flettente mentre i pilastri sono assunti deformabili esclusivamente a taglio e momento flettente. Sotto queste ipotesi il generico nodo dei telai parziali possiede due gradi di libertà (alla rotazione e alla traslazione orizzontale) se ad esso è collegato un pilastro, mentre possiede tre gradi di libertà (alla rotazione e alla traslazione lungo la direzione orizzontale e verticale) se esso risulta libero; lo schema statico risultante è genericamente a nodi spostabili. Le travi costituenti la struttura possiedono alle estremità concii rigidi di ampiezza pari alla semidimensione del pilastro che ivi si connette o alla semidimensione dell'appoggio scorrevole, se presente; una particolare opzione consente di ridurre la lunghezza dei tronchi rigidi. Per la determinazione delle sollecitazioni di estremità delle aste viene adottato il metodo degli spostamenti in base al quale vengono assunti come incognite le rotazioni e gli spostamenti dei nodi costituenti la travata. Le matrici di rigidezza di ogni singolo elemento (ordine 6×6 per le travi deformabili a flessione, taglio e sforzo normale e ordine 4×4 per i pilastri in quanto assunti deformabili solo a flessione e taglio) vengono assemblate in quella globale sotto forma di vettore compatto a cui è associato il vettore dei puntatori ai termini diagonali. La matrice di rigidezza, attraverso il metodo di Crout modificato, viene decomposta in modo compatto nel prodotto di due matrici triangolari, una inferiore e l'altra superiore. I carichi agenti sulle travi sono del tipo più generico possibile e sono costituiti da carichi uniformi o trapezi e da carichi e coppie concentrati. Le reazioni di incastro perfetto che tengono conto dei tronchi rigidi e delle variazioni di altezza delle sezioni sono valutate per ogni trave e vengono assemblate per ogni condizione di carico nel vettore globale delle forze. Calcolati per ogni asta i carichi nodali equivalenti (forze e coppie di incastro perfetto cambiate di segno), si viene a generare, per ogni singola condizione elementare di carico, il vettore globale dei carichi nodali attraverso il quale, per sostituzione in avanti e indietro nella matrice di rigidezza decomposta, si ottengono gli spostamenti nodali; da questi si valutano, per ogni asta, le sollecitazioni ad essi associate e sommando le stesse con gli sforzi di incastro perfetto si perviene finalmente alla definizione delle sollecitazioni nodali.

8.2.2 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati, NTC 2018 punto 10.2

La valutazione dell'accettabilità dei risultati è condotta per confronto in termini di sollecitazioni e verifica di sezione di una struttura calcolata con il software in oggetto e la stessa analizzata con metodi tradizionali della Scienza delle Costruzioni.

CALCOLO TRAMITE BEAMCAD: TRAVE CONTINUA IN LEGNO LAMELLARE

Metodo di calcolo: stati limite EC5. Valori in daN cm.

Classe di servizio I Kdef 0.6 ,

Classe di durata del carico media Kmod 0.8,

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare GL	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

FATTORI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE AZIONI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
 Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
 Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00
 Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50
 Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
 Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

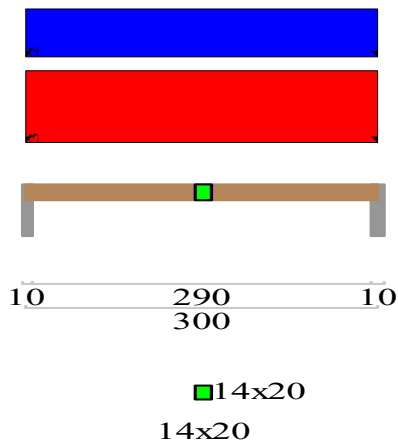
COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
 Combinazioni frequenti 0.50
 Combinazioni quasi permanenti 0.30
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	300.0	14X20	0.0	0.0	0.00

Schemi di carico



AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile
	3.00	0.00	2.00

Valori massimi

x = 150

M = 77625 daN cm (1)

vf,max = 0.571 (2)

x = 0

T = 1035 daN (3)

vf,max = 0.372 (4)

campata	f qp	L/f qp	f ra	L/f ra	f fr	L/f fr
campata n°1	0.70	430	<u>0.49 (5)</u>	616	0.72	417

CALCOLO TEORICO: TRAVE CONTINUA IN LEGNO LAMELLARE

Momento massimo = $ql^2/8 = ((q \cdot 1.3) + (g \cdot 1.5)) \cdot 300^2/8 = \mathbf{77625 \text{ daN cm (1)}}$

Taglio massimo = $ql/2 = ((q \cdot 1.3) + (g \cdot 1.5)) \cdot 300/2 = \mathbf{1035 \text{ daN (3)}}$

Freccia massima = $5/384 \cdot ql^4/EI = 5/384 \cdot (q + g) \cdot 300^4 / (116000 \cdot (14 \cdot 20^3/12)) = \mathbf{0.49 \text{ cm (5)}}$

Verifica della sezione in legno per un riscontro dei risultati:

$$\begin{aligned}
 - \quad v_{f,max} &= M_{Sd} / M_{Rd} = 77625 / (bh^2/6) \cdot f_{md} = 77625 / (bh^2/6) \cdot (f_{mk} \cdot (k_{mod} / \gamma_m) \cdot k_h) = \\
 &= 77625 / (14 \cdot 20^2/6) \cdot (240 \cdot (0.8 / 1.45) \cdot 1.1) = \mathbf{0.571 \text{ (2)}} \\
 - \quad v_{t,max} &= T_{Sd} / T_{Rd} = 1035 / (2/3 \cdot bh) \cdot f_{vd} = 1035 / (2/3 \cdot bh) \cdot (f_{vk} \cdot (k_{mod} / \gamma_m)) = \\
 &= 1035 / (2/3 \cdot 14 \cdot 20) \cdot (27 \cdot (0.8 / 1.45)) = \mathbf{0.372 \text{ (4)}}
 \end{aligned}$$

Si evince che i risultati sono perfettamente identici.

SEZIONE - A

- ANALISI DEI CARICHI
- AZIONI SULLA STRUTTURA

CALCOLO DELLE AZIONI SISMICHE

Elementi in ordine di altezza decrescente.

Elemento:		COPERTURA		altezza baricentro h=		3,00 m
area [m²]	carichi permanenti		carichi variabili			
	g _{i,k} [kN/m²]	G _{i,k} [kN]	q _{i,k} [kN/m²]	ψ _{2,i}	Q _{i,k} [kN]	
178,00	2,00	356,00	0,90	0	0,00	
					0,00	
					0,00	
		0,00			0,00	
		356,00			0,00	
Peso totale dell'elemento considerato:					356,00 kN	

Elemento:		---		altezza baricentro h=		2,00 m
area [m²]	carichi permanenti		carichi variabili			
	g _{i,k} [kN/m²]	G _{i,k} [kN]	q _{i,k} [kN/m²]	ψ _{2,i}	Q _{i,k} [kN]	
		0,00			0,00	
		0,00			0,00	
		0,00			0,00	
		0,00			0,00	
		0,00			0,00	
		0,00			0,00	
Peso totale dell'elemento considerato:					0,00 kN	

Elemento: ---		altezza baricentro h=		1,50 m	
area [m²]	carichi permanenti		carichi variabili		
	g _{i,k} [kN/m²]	G _{i,k} [kN]	q _{i,k} [kN/m²]	ψ _{2,i}	Q _{i,k} [kN]
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
Peso totale dell'elemento considerato:					0,00 kN

Elemento: ---		altezza baricentro h=		1,00 m	
area [m²]	carichi permanenti		carichi variabili		
	g _{i,k} [kN/m²]	G _{i,k} [kN]	q _{i,k} [kN/m²]	ψ _{2,i}	Q _{i,k} [kN]
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
Peso totale dell'elemento considerato:					0,00 kN

Elemento:	Peso proprio pareti		altezza baricentro h=		2,50 m
area [m²]	carichi permanenti		carichi variabili		
	g _{i,k} [kN/m²]	G _{i,k} [kN]	q _{i,k} [kN/m²]	ψ _{2,i}	Q _{i,k} [kN]
178,00	1,00	178,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		0,00			0,00
		178,00			0,00
Peso totale dell'elemento considerato:					178,00 kN

INTRO

D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Spettri di risposta ver. 1.0.3

Il documento Excel **SPETTRI-NTC** fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite è articolata in 3 fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte dell'utente:

FASE 1. Individuazione della pericolosità del sito (sulla base dei risultati del progetto S1 - INGV);

FASE 2. Scelta della strategia di progettazione;

FASE 3. Determinazione dell'azione di progetto.

La schermata relativa a ciascuna fase è suddivisa in sotto-schermate: l'utente può intervenire nelle sotto-schermate con sfondo grigio scuro mentre quelle con sfondo grigio chiaro consentono un immediato controllo grafico delle scelte effettuate. In ogni singola fase l'utente può visualizzare e stampare i risultati delle elaborazioni -in forma sia grafica che numerica- nonché i relativi riferimenti alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 pubblicate nella G.U. n.29 del 04.02.2008 Suppl. Ord. n.30 e scaricabile dal sito www.cslp.it

Programma ottimizzato per una visualizzazione schermo 1024 x 768

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☐ Ricerca per coordinate

LONGITUDINE

13,1469913,6392

LATITUDINE

42,9402242,5841

☒ Ricerca per comune
REGIONE
AbruzzoPROVINCIA
TeramoCOMUNE
Montorio al Vomano

Elaborazioni grafiche

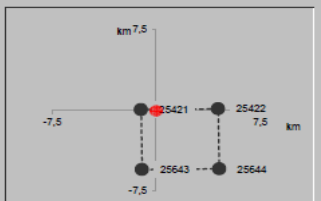
Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento



Controllo sul reticolo

☐ Sito esterno al reticolo
☐ Interpolazione su 3 nodi
☒ Interpolazione corretta

Interpolazione

media ponderata

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N infoCoefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R infoPeriodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE

SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input type="text" value="45"/>
SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input type="text" value="75"/>
SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input type="text" value="712"/>
SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input type="text" value="1462"/>

Stati limite ultimi - SLU

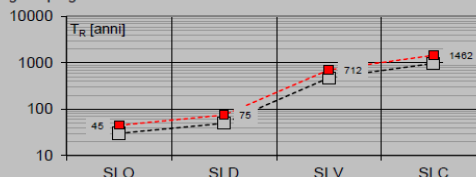
Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

Tabella parametri azione

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

--□-- Strategia per costruzioni ordinarie
 ---■--- Strategia scelta

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite
Stato Limite considerato **SLV** info

Risposta sismica locale
Categoria di sottosuolo **C** info $S_B = 1,345$ $C_C = 1,480$ info
Categoria topografica **T1** info $h/H = 1,000$ $S_T = 1,000$ info
(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale
☐ Spettro di progetto elastico (SLE) Smorzamento ξ (%) **5** $\eta = 1,000$ info
☒ Spettro di progetto inelastico (SLU) Fattore q_0 **1,5** Regol. in altezza **si** info

Compon. verticale
Spettro di progetto Fattore q **1** $\eta = 1,000$ info

Elaborazioni
Grafici spettri di risposta
Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

— Spettro di progetto - componente orizzontale
— Spettro di progetto - componente verticale
— Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

INTRO FASE 1 FASE 2 **FASE 3**

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_2	0,234 g
F_0	2,526
T_c	0,354 s
S_B	1,345
C_C	1,480
S_T	1,000
q	1,500

Parametri dipendenti

S	1,345
η	0,667
T_B	0,174 s
T_C	0,523 s
T_D	2,537 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_B \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,315
T_B	0,174	0,531
T_C	0,523	0,531
	0,619	0,449
	0,715	0,388
	0,811	0,342
	0,907	0,306
	1,003	0,277
	1,099	0,253
	1,195	0,232
	1,291	0,215
	1,386	0,200
	1,482	0,187
	1,578	0,176
	1,674	0,166
	1,770	0,157
	1,866	0,149
	1,962	0,142
	2,058	0,135
	2,154	0,129
	2,250	0,123
	2,346	0,118
	2,441	0,114
T_D	2,537	0,109
	2,607	0,104
	2,677	0,098
	2,746	0,093
	2,816	0,089
	2,886	0,085
	2,955	0,081
	3,025	0,077
	3,095	0,074
	3,164	0,070
	3,234	0,067
	3,303	0,065
	3,373	0,062
	3,443	0,059
	3,512	0,057
	3,582	0,055
	3,652	0,053
	3,721	0,051
	3,791	0,049
	3,861	0,047
	3,930	0,047
	4,000	0,047

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

Dalla Circolare espl. NTC 2018 al punto C7.3.3.2 il periodo fondamentale della struttura è pari a: $T_1 = C_1 \times H^{3/4}$

Considerando che la struttura è intelaiata non in c.a. né metallo: $C_1 = 0,05$

Considerando l'altezza della struttura pari a: $H = 3,00 \text{ m}$

Il periodo fondamentale di vibrazione della struttura è quindi pari a: $T_1 = 0,114 \text{ sec.}$

Coefficiente spettro di risposta = **0,457** **0,396** **SLD**
 Parametri di calcolo: $S_d(T_1) = 4,4832 \text{ m/s}^2$ pari al **86,65%** di SLU
 $\lambda = 1$

AZIONE SISMICA

SISMA con carichi permanenti e accidental

$F_h = 244,04 \text{ kN}$

Pos.	Elemento	z_i [m]	$W_{i,tot}$ [kN]	$W_i \cdot z_i$ [kNm]	F_i [kN]	F_{tot} al piano [kN]
1	COPERTURA	3,00	356,00	1068,00	172,26	172,26
2	---	2,00	0,00	0,00	0,00	172,26
3	---	1,50	0,00	0,00	0,00	172,26
4	---	1,00	0,00	0,00	0,00	172,26
5	so proprio pa	2,50	178,00	445,00	71,78	244,04
		Σ	534,00	1513,00	244,04	

SISMA con carichi solo permanent

$F_h = 244,04 \text{ kN}$

Pos.	Elemento	z_i [m]	$W_{i,perm}$ [kN]	$W_i \cdot z_i$ [kNm]	F_i [kN]	F_{tot} al piano [kN]	Perc. Rispetto Perm + Acc
1	COPERTURA	3,00	356,00	1068,00	172,26	172,26	100,00%
2	---	2,00	0,00	0,00	0,00	172,26	100,00%
3	---	1,50	0,00	0,00	0,00	172,26	100,00%
4	---	1,00	0,00	0,00	0,00	172,26	100,00%
5	so proprio pa	2,50	178,00	445,00	71,78	244,04	100,00%
		Σ	534,00	1513,00	244,04		

BARICENTRI

elemento

composti

Pos.	Elemento	X_G [m]	Y_G [m]	X_G [m]	Y_G [m]
1	COPERTURA	7,45	7,08	7,45	7,08
2	---	0,00	0,00	7,45	7,08
3	---	0,00	0,00	7,45	7,08
4	---	0,00	0,00	7,45	7,08
5	so proprio pa	7,45	7,08	7,45	7,08

PER VERIFICA SPOSTAMENTI LINEARI ALLO STATO LIMITE SLV (NTC 2018 par. 7.3.3.3)

$T_1 = 0,114 \text{ sec.}$

$T_{C,SLV} = 0,523 \text{ sec.}$

$q = 1,5$

$\mu_d = 3,29$

Sezione A: Azione del vento

CALCOLO DELLE AZIONI DEL VENTO - DIREZIONE X

VERIFICHE SECONDO:

NTC
γ _o
1,5

h 5,70 altezza dell'edificio [m]		Angolo alfa > 0 oppure =90°										Angolo alfa < 0 oppure =90°				Totale		Σ Totale	composto	
dy 20,74	profondità dell'edificio [m]	Proiezione verticale		Pressione (sopravento C3.3.8.1.3)					Depressione (sottovento C3.3.8.1.4)					Totale						
h / d 0,27		b	h	Y _v	Forma	Superficie	α 90°=vert.	c _{pe} -	c _{pe} +	P _{max, ortog}	F _{orizzontale}	α 90°=vert.	c _{pe}	Pressione	F _{orizzontale}	F _{s,k,tot}	Σ F _{s,d,tot}	Y _{v,tot}		
Verifica	H livello	Descrizione superficie	[m]	[m]	[-]	[m²]	[°]	[-]	[-]	[kN/m²]	[kN]	[°]	[-]	[kN/m²]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]		
[-]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m²]	[°]	[-]	[-]	[kN/m²]	[kN]	[°]	[-]	[kN/m²]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]		
q _{p,EC}	0,78				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00	F _{s,k,livello} 0,00	Y _{F,livello} 0,00		
q _{p,NTC}	0,81				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
c _{e,NTC}	1,79				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
Z _e	5,70				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
P4	12,00				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
q _{p,EC}	0,78				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00	F _{s,k,livello} 0,00	Y _{F,livello} 0,00		
q _{p,NTC}	0,81				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
c _{e,NTC}	1,79				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
Z _e	5,70				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
P3	8,46				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
q _{p,EC}	0,78				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00	F _{s,k,livello} 0,00	Y _{F,livello} 0,00		
q _{p,NTC}	0,81				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
c _{e,NTC}	1,79				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
Z _e	5,70				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
P2	6,50				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
q _{p,EC}	0,78				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00	F _{s,k,livello} 0,00	Y _{F,livello} 0,00		
q _{p,NTC}	0,81				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
c _{e,NTC}	1,79				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
Z _e	5,70				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
P1	2,60				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
q _{p,EC}	0,78				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00	F _{s,k,livello} 43,58	Y _{F,livello} 5,70		
q _{p,NTC}	0,81				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
c _{e,NTC}	1,79				rettang.	0,00	90,00	0,73	0,73	0,59	0,00	90,00	-0,35	-0,29	0,00	0,00				
Z _e	5,70				triang.	12,35	90,00	0,73	0,73	0,59	7,32	90,00	-0,35	-0,29	3,57	10,89				
PT	0,00				rettang.	37,05	90,00	0,73	0,73	0,59	21,96	90,00	-0,35	-0,29	10,72	32,68				
		Tra banchina e colmo	12,35	2,00	5,70												V _{s,d,piano}	Y _{V,piano}		
		Tra fondazione e banchina	12,35	3,00	5,70												32,68	5,70		

Sezione A: Azione del vento

CALCOLO DELLE AZIONI DEL VENTO - DIREZIONE Y

h	5,70	altezza dell'edificio [m]														γ _o				
dx	12,35	profondità dell'edificio [m]	Angolo alfa > 0 oppure =90°													1,5				
h / d	0,46		Proiezione verticale					Angolo alfa < 0 oppure =90°												
								Pressione (sopravento C3.3.8.1.3)					Depressione (sottovento C3.3.8.1.4)					Totale	Σ Totale	composto
Verifica	H livello	Descrizione superficie	b	h	X _v	Forma	Superficie	α 90°=vert.	c _{pe} -	c _{pe} +	P _{max, ortog}	F _{orizzontale}	α 90°=vert.	c _{pe}	Pressione	F _{orizzontale}	F _{s,k,tot}	Σ F _{s,d,tot}	X _{v,tot}	
			[m]	[m]	[m]	[-]	[m²]	[°]	[-]	[-]	[kN/m²]	[kN]	[°]	[-]	[kN/m²]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	
q _{p,EC}	0,78					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00	F _{s,k,livello}	Y _{F,livello}	
q _{p,NTC}	0,81					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
c _{e,NTC}	1,79					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
z _e	5,70					trapezia	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
P4	12,00					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
q _{p,EC}	0,78					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00	F _{s,k,livello}	Y _{F,livello}	
q _{p,NTC}	0,81					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
c _{e,NTC}	1,79					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
z _e	5,70					trapezia	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
P3	8,46					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
q _{p,EC}	0,78					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00	F _{s,k,livello}	Y _{F,livello}	
q _{p,NTC}	0,81					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
c _{e,NTC}	1,79					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
z _e	5,70					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
P2	6,50					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
q _{p,EC}	0,78					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00	F _{s,k,livello}	Y _{F,livello}	
q _{p,NTC}	0,81					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
c _{e,NTC}	1,79					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
z _e	5,70					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
P1	2,60					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
q _{p,EC}	0,78					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00	F _{s,k,livello}	Y _{F,livello}	
q _{p,NTC}	0,81					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
c _{e,NTC}	1,79					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
z _e	5,70					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
PT	0,00					rettang.	0,00	90,00	0,75	0,75	0,61	0,00	90,00	-0,39	-0,32	0,00	0,00			
			Tra banchina e colmo	20,74	2,00	11,87	rettang.	41,48	90,00	0,75	0,75	0,61	25,22	-8,00	-0,60	-0,49	20,28	45,50	V _{s,d,piano}	Y _{v,piano}
			Tra fondazione e banchina	20,74	3,00	11,87	rettang.	62,22	90,00	0,75	0,75	0,61	37,83	90,00	-0,39	-0,32	19,89	57,72	77,42	11,87

SEZIONE - B

- RESISTENZA DEGLI ELEMENTI



Kompetenzzentrum

holz.bau forschungs gmbh

Inffeldgasse 24, A-8010 Graz

cltdesigner@tugraz.at

CLTdesigner

Versione 6.7.2

Riassunto dei risultati dei calcoli

Numero del progetto:

Progetto: Projekt

Elemento strutturale:

Sezione: sezione definita dall'utente: 3s - 99 mm

Descrizione:

Data: 19-apr-2018

Ora: 15.07.11

Autore:

Indice

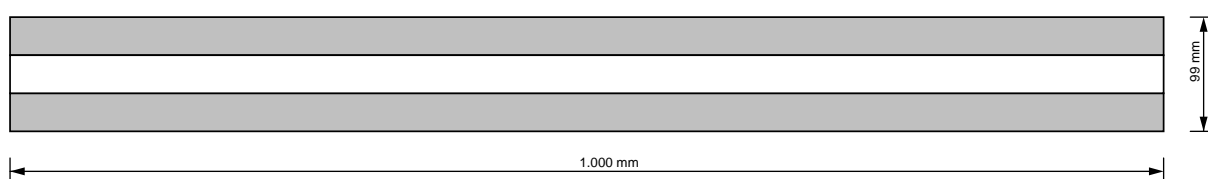
1 Sezione	3
1.1 Stratigrafia	3
1.2 Parametri del materiale	3
1.3 Valori sezionali	4
2 Indicazioni sull'incendio	4
3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati	6

1 Sezione

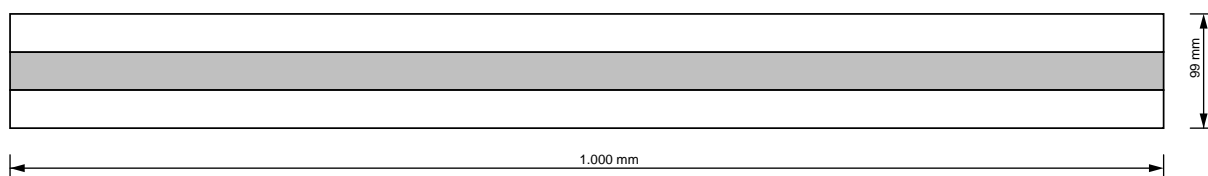
sezione definita dall'utente

3 strati (larghezza: 1.000 mm / altezza: 99 mm)

Sezione orizzontale



Sezione verticale



1.1 Stratigrafia

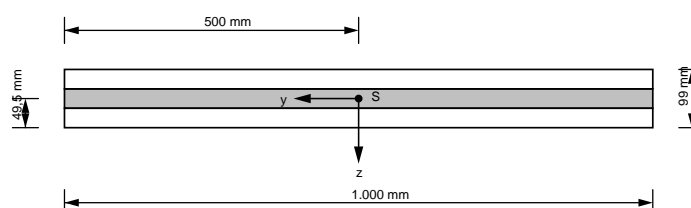
Lamella	Altezza	Orientazione	Materiale
# 1	33 mm	90	GL24h*
# 2	33 mm	0	GL24h*
# 3	33 mm	90	GL24h*

1.2 Parametri del materiale

Parametri del materiale per GL24h*	
resistenza a flessione	24,0 N/mm ²
resistenza a trazione parallela	16,5 N/mm ²
resistenza a trazione perpendicolare	0,5 N/mm ²
resistenza a compressione parallela	24,0 N/mm ²
resistenza a compressione perpendicolare	2,7 N/mm ²
resistenza a taglio	3,0 N/mm ²
resistenza a taglio trasversale	1,25 N/mm ²
modulo di elasticità parallela	11.600,0 N/mm ²
5%-frattile del modulo di elasticità parallela	9.667,0 N/mm ²
modulo di elasticità perpendicolare	0,0 N/mm ²
modulo di taglio	720,0 N/mm ²
modulo di taglio trasversale	72,0 N/mm ²
densità	380,0 kg/m ³
valore medio densità	500,0 kg/m ³
rigidezza a taglio della lastra	5,0 N/mm ²
rigidezza torsionale	2,5 N/mm ²
Biegefestigkeit in-plane	21,0 N/mm ²

1.3 Valori sezionali

D_x	7,656E8 N/m
D_y	3,828E8 N/m
D_{xy}	4,471E7 N/m



2 Indicazioni sull'incendio

Nessuna indicazione disponibile

3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati

Forza di taglio per unità di lunghezza $n_{xy,d} = 102,0 \text{ kN/m}$
Coefficiente di correzione $k_{mod} = 0,9$
Coefficiente di sicurezza parziale $\gamma_M = 1,45$

Meccanismo I - Taglio	99,6 %
Meccanismo II - Torsione	74,7 %
Meccanismo I - Taglio secondo ETA-09/0036	99,6 %
Meccanismo II - Torsione secondo ETA-08/0242	74,7 %



Kompetenzzentrum
holz.bau forschungs gmbh
Inffeldgasse 24, A-8010 Graz
cltdesigner@tugraz.at

CLTdesigner
Versione 6.7.2

Riassunto dei risultati dei calcoli

Numero del progetto:

Progetto: Projekt

Elemento strutturale:

Sezione: sezione definita dall'utente: 3s - 99 mm

Descrizione:

Data: 19-apr-2018

Ora: 15.43.35

Autore:

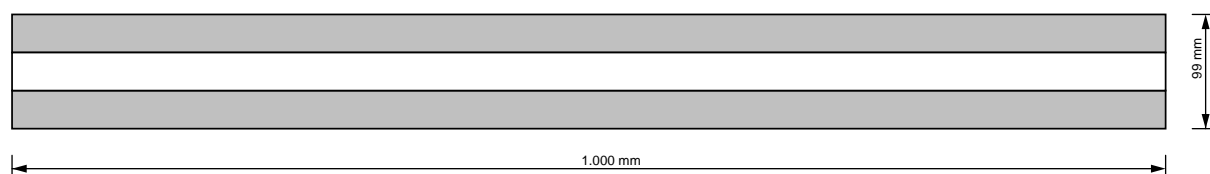
Indice

1 Sezione	3
1.1 Stratigrafia	3
1.2 Parametri del materiale	3
1.3 Valori sezionali	4
2 Indicazioni sull'incendio	4
3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati	5

1 Sezione

sezione definita dall'utente

3 strati (larghezza: 1.000 mm / altezza: 99 mm)



1.1 Stratigrafia

Lamella	Altezza	Orientazione	Materiale
# 1	33 mm	0	GL24h*
# 2	33 mm	90	GL24h*
# 3	33 mm	0	GL24h*

Orientazione 0 = strato esterno parallelo alla luce g; Orientazione 90 = Strato esterno perpendicolare alla luce

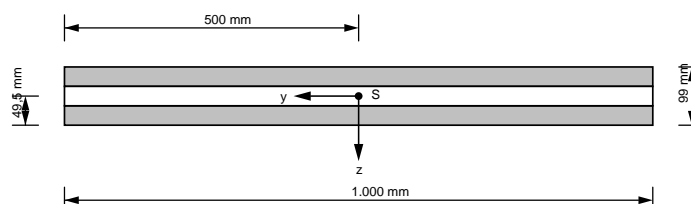
1.2 Parametri del materiale

Parametri del materiale per GL24h*	
resistenza a flessione	24,0 N/mm ²
resistenza a trazione parallela	16,5 N/mm ²
resistenza a trazione perpendicolare	0,5 N/mm ²
resistenza a compressione parallela	24,0 N/mm ²
resistenza a compressione perpendicolare	2,7 N/mm ²
resistenza a taglio	3,0 N/mm ²
resistenza a taglio trasversale	1,25 N/mm ²
modulo di elasticità parallela	11.600,0 N/mm ²

Parametri del materiale per GL24h*	
5%-frattile del modulo di elasticità parallela	9.667,0 N/mm ²
modulo di elasticità perpendicolare	0,0 N/mm ²
modulo di taglio	720,0 N/mm ²
modulo di taglio trasversale	72,0 N/mm ²
densità	380,0 kg/m ³
valore medio densità	500,0 kg/m ³

1.3 Valori sezionali

EA_{ef}	7,656E8 N
EI_{ef}	9,032E11 N·mm ²
GA_{ef}	1,028E7 N

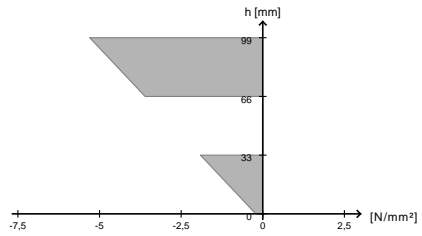
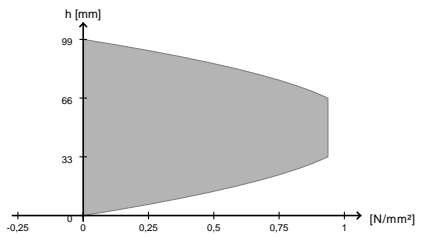


2 Indicazioni sull'incendio

Nessuna indicazione disponibile

3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati

Momento flettente	$M_d = 4,0 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Forza assiale	$N_d = -182,0 \text{ kN}$
Forza di taglio	$V_d = 67,0 \text{ kN}$
Lunghezza di libera inflessione	$l_k = 5,0 \text{ m}$
Coefficiente di tensione critica	$k_c = 0,17$
Coefficiente di correzione	$k_{mod} = 1,1$
Coefficiente di sicurezza parziale	$\gamma_M = 1,45$
Coefficiente di sistema	$k_l = 1,1$

Pressoflessione / Tensoflessione	100,0 %	
Taglio	98,8 %	



Kompetenzzentrum

holz.bau forschungs gmbh

Inffeldgasse 24, A-8010 Graz

cltdesigner@tugraz.at

CLTdesigner

Versione 6.7.2

Riassunto dei risultati dei calcoli

Numero del progetto:

Progetto: Projekt

Elemento strutturale:

Sezione: sezione definita dall'utente: 3s - 99 mm

Descrizione:

Data: 19-apr-2018

Ora: 15.41.27

Autore:

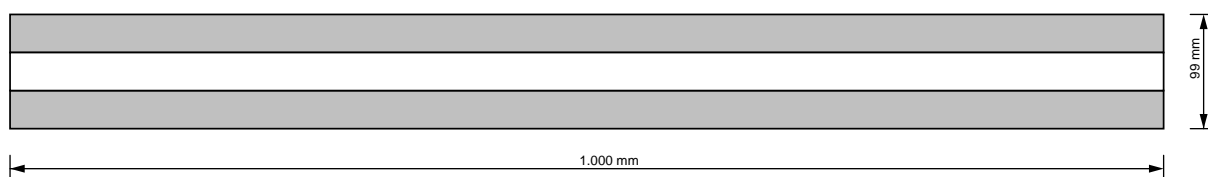
Indice

1 Sezione	3
1.1 Stratigrafia	3
1.2 Parametri del materiale	3
1.3 Valori sezionali	4
2 Indicazioni sull'incendio	4
3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati	5

1 Sezione

sezione definita dall'utente

3 strati (larghezza: 1.000 mm / altezza: 99 mm)



1.1 Stratigrafia

Lamella	Altezza	Orientazione	Materiale
# 1	33 mm	0	GL24h*
# 2	33 mm	90	GL24h*
# 3	33 mm	0	GL24h*

Orientazione 0 = strato esterno parallelo alla luce g; Orientazione 90 = Strato esterno perpendicolare alla luce

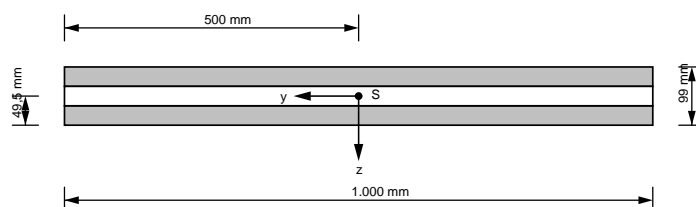
1.2 Parametri del materiale

Parametri del materiale per GL24h*	
resistenza a flessione	24,0 N/mm ²
resistenza a trazione parallela	16,5 N/mm ²
resistenza a trazione perpendicolare	0,5 N/mm ²
resistenza a compressione parallela	24,0 N/mm ²
resistenza a compressione perpendicolare	2,7 N/mm ²
resistenza a taglio	3,0 N/mm ²
resistenza a taglio trasversale	1,25 N/mm ²
modulo di elasticità parallela	11.600,0 N/mm ²

Parametri del materiale per GL24h*	
5%-frattile del modulo di elasticità parallela	9.667,0 N/mm ²
modulo di elasticità perpendicolare	0,0 N/mm ²
modulo di taglio	720,0 N/mm ²
modulo di taglio trasversale	72,0 N/mm ²
densità	380,0 kg/m ³
valore medio densità	500,0 kg/m ³

1.3 Valori sezionali

EA_{ef}	7,656E8 N
EI_{ef}	9,032E11 N·mm ²
GA_{ef}	1,028E7 N

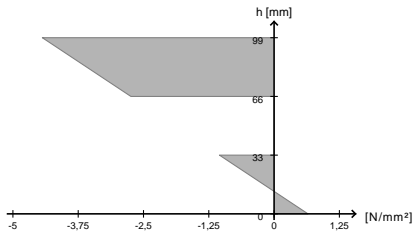
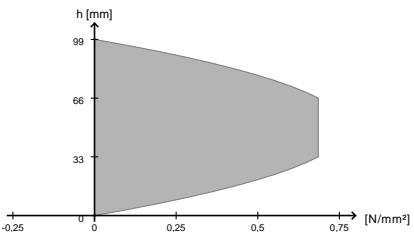


2 Indicazioni sull'incendio

Nessuna indicazione disponibile

3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati

Momento flettente	$M_d = 4,0 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Forza assiale	$N_d = -125,0 \text{ kN}$
Forza di taglio	$V_d = 49,0 \text{ kN}$
Lunghezza di libera inflessione	$l_k = 5,0 \text{ m}$
Coefficiente di tensione critica	$k_c = 0,17$
Coefficiente di correzione	$k_{mod} = 0,8$
Coefficiente di sicurezza parziale	$\gamma_M = 1,45$
Coefficiente di sistema	$k_l = 1,1$

Pressoflessione / Tensoflessione	99,9 %	
Taglio	99,4 %	

CLTdesigner
Versione 8.4.6

Riassunto dei risultati dei calcoli

Numero del progetto:

Progetto:

Elemento strutturale:

Sezione: sezione definita dall'utente: 3s - 99 mm

Descrizione:

Data: 8-ago-2024

Ora: 12.42.21

Autore:

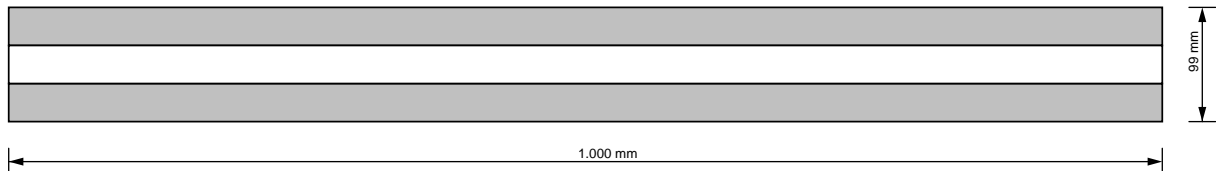
Indice

1 Sezione	3
1.1 Stratigrafia	3
1.2 Parametri del materiale	3
1.3 Valori sezionali	4
2 Indicazioni sull'incendio	4
2.1 Valori sezionali per il caso d'incendio	4
3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati	5
3.1 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati per il caso incendio	5

1 Sezione

sezione definita dall'utente

3 strati (altezza: 99 mm)



1.1 Stratigrafia

Lamella	Altezza	Orientazione	Materiale
# 1	33 mm	0	C24-KLH
# 2	33 mm	90	C24-KLH
# 3	33 mm	0	C24-KLH

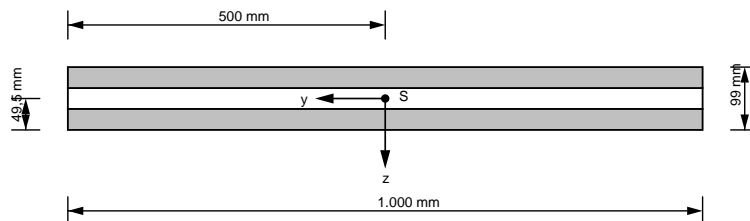
Orientazione 0 = strato esterno parallelo alla luce g; Orientazione 90 = strato esterno perpendicolare alla luce

1.2 Parametri del materiale

Parametri del materiale per	C24-KLH
resistenza a flessione [N/mm ²]	$k_{sys} \cdot 24,0$
resistenza a trazione parallela [N/mm ²]	16,5
resistenza a trazione perpendicolare [N/mm ²]	0,12
resistenza a compressione parallela [N/mm ²]	24,0
resistenza a compressione perpendicolare [N/mm ²]	2,7
resistenza a taglio [N/mm ²]	2,7
resistenza a taglio trasversale [N/mm ²]	1,2
modulo di elasticità parallela [N/mm ²]	12.000,0
5%-frattile del modulo di elasticità parallela [N/mm ²]	10.000,0
modulo di elasticità perpendicolare [N/mm ²]	0,0
modulo di taglio [N/mm ²]	690,0
modulo di taglio trasversale [N/mm ²]	50,0
densità [kg/m ³]	350,0
valore medio densità [kg/m ³]	420,0

1.3 Valori sezionali

EA_{ef}	7,92E8 N
EI_{ef}	9,344E11 N·mm ²
GA_{ef}	7,297E6 N



2 Indicazioni sull'incendio

Durata dell'incendio: 60 minuti

lato esposto al fuoco: sotto

Impiego di una colla resistente al fuoco

$k_{fire} = 1,15$

d_0 secondo EN 1995-1-2:2011

$d_0 = 7 \text{ mm}$

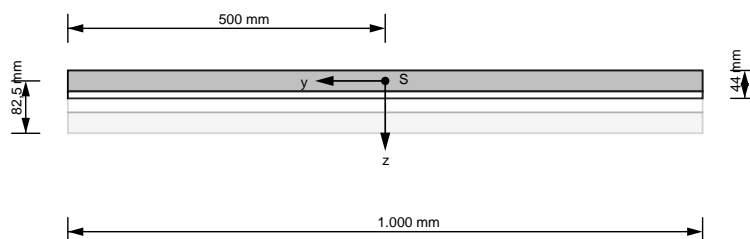
Coefficiente di sicurezza parziale $\gamma_{M,fi} = 1,0$

Velocità di combustione $\beta_n = 0,80 \text{ mm/min}$

Spessore minimo dello strato residuo $t_{fi,min} = 6 \text{ mm}$



2.1 Valori sezionali per il caso d'incendio

EA_{ef}	3,96E8 N
EI_{ef}	3,594E10 N·mm ²
GA_{ef}	1,917E7 N



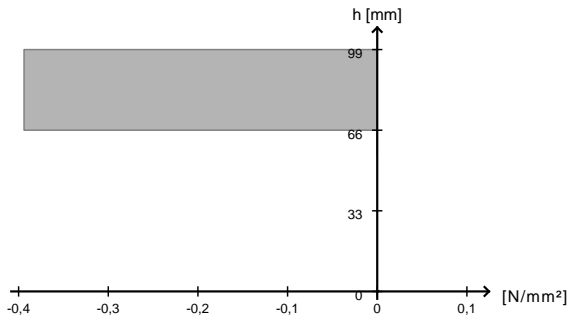

3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati

Momento flettente	$M_d = 0,0 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Forza assiale	$N_d = 0,0 \text{ kN}$
Forza di taglio	$V_d = 0,0 \text{ kN}$
Coefficiente di correzione	$k_{mod} = 1,1$
Coefficiente di sicurezza parziale	$\gamma_M = 1,45$
Coefficiente di sistema	$k_{sys} = 1,1$

Pressoflessione / Tensoflessione	0,0 %	
Taglio	0,0 %	

3.1 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati per il caso incendio

Momento flettente	$M_d = 0,0 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Forza assiale	$N_d = -13,0 \text{ kN}$
Forza di taglio	$V_d = 0,0 \text{ kN}$
Lunghezza di libera inflessione	$l_k = 5,0 \text{ m}$
Coefficiente di imperfezione	$\beta_c = 0,1$
Fattore di conversione valore quantile del 5%	$k_{05} = 0,833$
Coefficiente di tensione critica (taglio flessibile)	$k_{c,fi} = 0,01$
Coefficiente di correzione	$k_{mod,fi} = 1,0$
Coefficiente di sicurezza parziale	$\gamma_{M,fi} = 1,0$
Coefficiente di sistema	$k_{sys} = 1,1$

Pressoflessione / Tensoflessione	96,8 %	
Taglio	0,0 %	



Kompetenzzentrum

holz.bau forschungs gmbh

Inffeldgasse 24, A-8010 Graz

cltdesigner@tugraz.at

CLTdesigner

Versione 6.7.2

Riassunto dei risultati dei calcoli

Numero del progetto:

Progetto: Projekt

Elemento strutturale:

Sezione: sezione definita dall'utente: 3s - 99 mm

Descrizione:

Data: 19-apr-2018

Ora: 15.06.10

Autore:

Indice

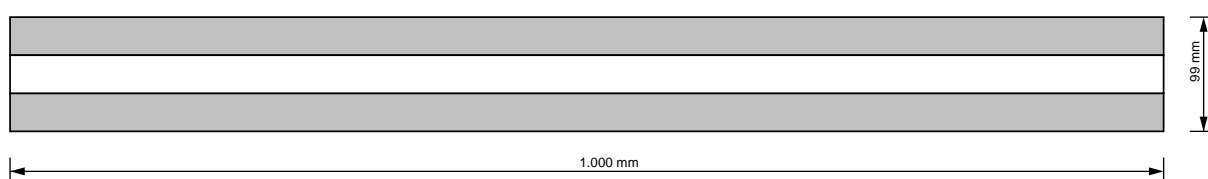
1 Sezione	3
1.1 Stratigrafia	3
1.2 Parametri del materiale	3
1.3 Valori sezionali	4
2 Indicazioni sull'incendio	4
3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati	6

1 Sezione

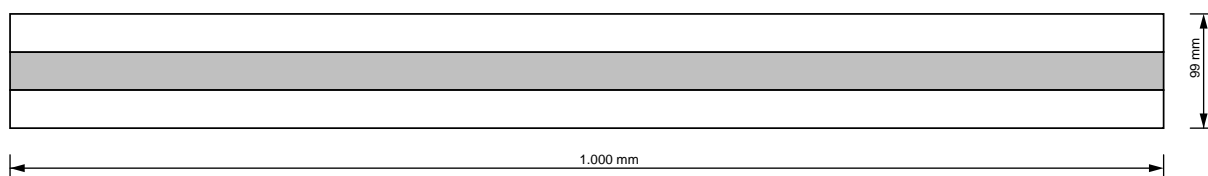
sezione definita dall'utente

3 strati (larghezza: 1.000 mm / altezza: 99 mm)

Sezione orizzontale



Sezione verticale



1.1 Stratigrafia

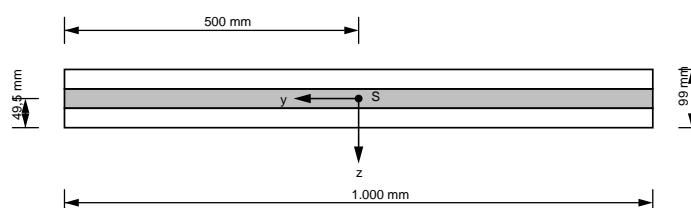
Lamella	Altezza	Orientazione	Materiale
# 1	33 mm	90	GL24h*
# 2	33 mm	0	GL24h*
# 3	33 mm	90	GL24h*

1.2 Parametri del materiale

Parametri del materiale per GL24h*	
resistenza a flessione	24,0 N/mm ²
resistenza a trazione parallela	16,5 N/mm ²
resistenza a trazione perpendicolare	0,5 N/mm ²
resistenza a compressione parallela	24,0 N/mm ²
resistenza a compressione perpendicolare	2,7 N/mm ²
resistenza a taglio	3,0 N/mm ²
resistenza a taglio trasversale	1,25 N/mm ²
modulo di elasticità parallela	11.600,0 N/mm ²
5%-frattile del modulo di elasticità parallela	9.667,0 N/mm ²
modulo di elasticità perpendicolare	0,0 N/mm ²
modulo di taglio	720,0 N/mm ²
modulo di taglio trasversale	72,0 N/mm ²
densità	380,0 kg/m ³
valore medio densità	500,0 kg/m ³
rigidezza a taglio della lastra	5,0 N/mm ²
rigidezza torsionale	2,5 N/mm ²
Biegefestigkeit in-plane	21,0 N/mm ²

1.3 Valori sezionali

D_x	7,656E8 N/m
D_y	3,828E8 N/m
D_{xy}	4,471E7 N/m



2 Indicazioni sull'incendio

Nessuna indicazione disponibile

3 Sforzi interni, coefficienti di calcolo e risultati

Forza di taglio per unità di lunghezza $n_{xy,d} = 125,0 \text{ kN/m}$
Coefficiente di correzione $k_{mod} = 1,1$
Coefficiente di sicurezza parziale $\gamma_M = 1,45$

Meccanismo I - Taglio	99,9 %
Meccanismo II - Torsione	74,9 %
Meccanismo I - Taglio secondo ETA-09/0036	99,9 %
Meccanismo II - Torsione secondo ETA-08/0242	74,9 %

SEZIONE - C

- RESISTENZA DI ANCORAGGI E CONNESSIONI

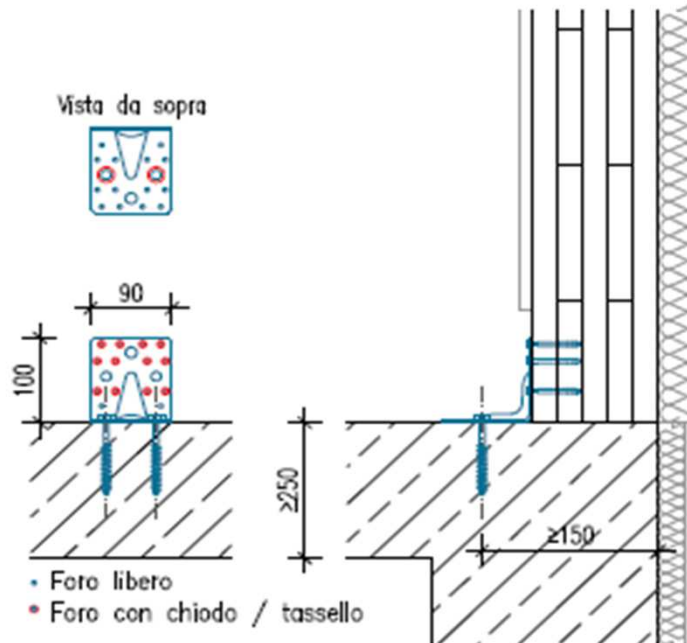
Ancoraggio Rothoblaas WRB100 su struttura in

Denominazione e utilizzo dell'ancoraggio nel progetto:

h1p

C.A.

taglio



Descrizione e metodologia di calcolo:

La parete viene ancorata nei confronti delle sollecitazioni dovute alle azioni orizzontali vento e al sisma.

Il presente ancoraggio contrasta la sollecitazione di taglio al piede della parete.

L'ancoraggio viene verificato secondo la UNI EN 1995:2015 in abbinamento alle certificazioni dei vari prodotti.

La connessione viene calcolata considerando la classe di servizio 1.

DESCRIZIONE

La connessione è così strutturata:

Tipo	1	Angolare Rothoblaas WBR 100	
n.chiodi	12	Chiodo a pettine (Anker) LBA 4,0x60mm	su piastra verticale
n.tasselli	2	Ancorante per connessione tipo A Cat. C2:	su piastra orizzontale
		Tassello AB1 Ø10/112, prof. min. infissione hef=60mm, con fori riempiti	
		Tassello Hilti HST3 M10, prof. min. infissione hef=60mm, con fori riempiti	
		Tassello Hilti HUS3-M10, prof. min. infissione hef=70mm, con fori riempiti	

1. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DELLA CONNESSIONE

1.1. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DELL'ANGOLARE

k_{mod}	0,90	1,1	Coefficiente k_{mod} breve / istantaneo
γ_{MC}	1,5		Coeff. sic. parz. connessioni
$F_{lat,rk,chiodo}$	2,36	kN	resistenza caratteristica di 1 chiodo a pettine CNA 4,0 x 60 mm (da certificato ETA-13/0523)
$R_{2/3,k}$	13,00	kN	Resistenza caratteristica a taglio dell'angolare (da scheda tecnica produttore)
$R_{2/3,d}$	7,80	9,53 kN	Resistenza di progetto a taglio (breve / istantanea)

1.2. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DEI TASSELLI DI ANCORAGGIO

k_r	0,86		Fattore riduttivo per eccentricità su tassello
γ_{Mcl}	1,5		Coeff. sicurezza cls
$V_{r,k,anc1}$	34,00	kN	Resistenza caratteristica a taglio del gruppo di tasselli AB1 (da scheda tecnica produttore e relativi ETA)
$V_{r,d,anc1}$	22,67	kN	Resistenza di progetto a taglio del gruppo di tasselli AB1 (da scheda tecnica produttore e relativi ETA)

$V_{r,d,anc2}$ 14,00 kN Resistenza di progetto a taglio del gruppo di tasselli con eccentricità (da programma di calcolo)
 $V_{r,d,anc}$ 12,04 kN Resistenza di progetto a taglio ridotta minima

1.3. CALCOLO RESISTENZA COMPLESSIVA DELLA CONNESSIONE

R_d 7,80 9,53 kN Resistenza di progetto a taglio della connessione (breve / istantanea)

PRESCRIZIONI GEOMETRIA DI POSA

Classe C20/25 Classe minima cls
 d_{min} 150 mm Distanza minima dal bordo c.a.
 s_{min} 250 mm Spessore minimo struttura c.a.

POSIZIONAMENTO

Su tutte le pareti, con interasse uguale o minore a quello standard, come previsto in tabulato verifica pareti.

ALLEGATI

A.1 Certificazione della resistenza dei connettori chiodi LBA o viti LBS del produttore Rothoblaas.

Page 11 of 12 of European Technical Approval no. ETA-13/0523

Annex B Characteristic capacities for GH Connector nails and GH Connector screws

Table B.1 Characteristic capacities for GH Connector nails

Characteristic capacities for a characteristic density of the timber members as indicated in Table B.1. The nail shall be driven completely into the wood or wood based material, which shall have a thickness of at least the length of the nail. The values given in Table B.1 presuppose that the threaded part of the nail is completely embedded in the wood or wood based material.

Nail	C18 $\rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$			C24/GL24c $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$			C30/GL24h/GL28c $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$			GL28h/GL32c $\rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$			Kerto LVL $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$		
	$F_{ax,Rk}$ [N]	$F_{v,Rk}$ [N]		$F_{ax,Rk}$ [N]	$F_{v,Rk}$ [N]		$F_{ax,Rk}$ [N]	$F_{v,Rk}$ [N]		$F_{ax,Rk}$ [N]	$F_{v,Rk}$ [N]		$F_{ax,Rk}$ [N]	$F_{v,Rk}$ [N]	
4,0 x 35	698	945	1574	750	1033	1691	801	1122	1807	851	1210	1923	966	1417	2191
4,0 x 40	838	1083	1755	900	1185	1890	961	1286	2025	1021	1388	2159	1159	1625	2469
4,0 x 50	1117	1360	2102	1200	1488	2214	1282	1615	2322	1362	1743	2428	1545	2040	2662
4,0 x 60	1396	1637	2241	1500	1790	2364	1602	1944	2483	1702	2086	2598	1931	2302	2855
4,0 x 75	1675	1929	2381	1800	2041	2514	1922	2150	2643	2043	2257	2768	2317	2495	3049
4,0 x 100	2234	2208	2660	2400	2341	2814	2563	2471	2963	2724	2597	3109	3090	2881	3435
6,0 x 60	2094	2134	3722	2250	2334	4010	2403	2534	4296	2554	2734	4581	2897	3201	5172
6,0 x 80	2932	2870	4507	3150	3139	4755	3364	3408	4995	3575	3677	5229	4056	4304	5752
6,0 x 100	3351	3605	4716	3600	3943	4980	3845	4265	5236	4086	4476	5484	4635	4951	6041

$F_{ax,Rk}$ Characteristic withdrawal (axial) capacity per nail
 Values for other densities (ρ_k) may be calculated by multiplying the values for C24 with $(\rho_k/350)^{0,8}$

$F_{v,Rk}$ Characteristic load-carrying capacity per shear plane per nail
 Thin refers to a plate thickness = 0,9 mm for d = 4,0 mm and a plate thickness = 2,0 mm for d = 6,0 mm
 Thick refers to a plate thickness = 1,5 mm for d = 4,0 mm and a plate thickness = 3,0 mm for d = 6,0 mm

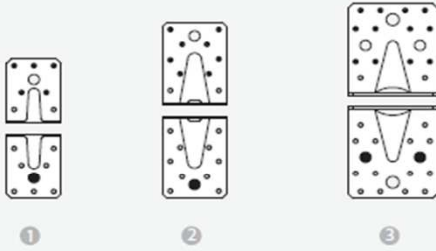
Table B.2 Characteristic yield moments for GH Connector nails

Nail diameter [mm]	$M_{v,Rk}$ [Nmm]
4,0	6500
6,0	19000

A.2 Certificazione della resistenza dell'angolare del produttore Rothoblaas.

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO

WBR 70 - 90 - 100



MATERIALE E DURABILITÀ

Acciaio al carbonio S250 GD con zincatura Z275.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

①	②		③			VALORI CARATTERISTICI						VALORI AMMISSIBILI	
			NUMERO FISSAGGI			TAGLIO		RIBALTAMENTO 2 ANGOLARI PER CONNESSIONE				TAGLIO	
CODICE	TIPO WBR		fissaggio fori Ø5		fissaggio fori Ø11	R _{2/3,k}	Bolt _{2/3} ⁽¹⁾	R _{4/5,k legno}	R _{4/5,k acciaio}	Bolt _{4/5} ⁽¹⁾		V _{adm}	
			tipo	Ø x L [mm]	n _v [pz]	n _H [pz]	[kN]	k _{t,⊥}	[kN]	[kN]	k _{t,⊥}	k _{z/∥}	[kg]
①	PF900110	WBR070	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	5	1	3,2	1,00	6,8	4,4	0,73	0,19	90
②	PF900090	WBR090	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	8	1	3,0	1,00	7,1	6,1	0,76	0,17	100
③	PF900105	WBR100	chiodi LBA	Ø4,0 x 60	12	2	13,0	0,86	5,8	27,8	0,45	0,07	400

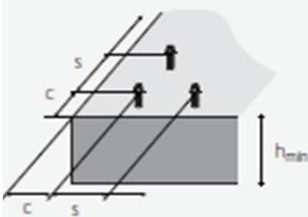
A.3 Certificazione della resistenza dei tasselli di ancoraggio del produttore Rothoblaas.

AB1
acciaio al carbonio elettrozincato



codice	$d = d_0$ [mm]	L_t [mm]	t_{sa} [mm]	f [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{ef} [mm]	d_f [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	pz/conf
FE210405	M8	72	10	32	60	45	9	13	20	100
FE210410		92	30	52	60	45	9	13	20	50
FE210415		112	50	72	60	45	12	17	20	50
FE210475	M10	112	30	67	75	60	12	17	35	25
FE210476		132	50	87	75	60	12	17	35	25
FE210440	M12	103	5	53	90	70	14	19	50	25
FE210480		118	20	68	90	70	14	19	50	25
FE210445		148	50	98	90	70	14	19	50	25
FE210490		178	80	115	90	70	14	19	50	25
FE210493	M16	138	20	80	110	85	18	24	120	10

INSTALLAZIONE



Interassi e distanze minime			M8	M10	M12	M16		
Interasse minimo	S_{min}	[mm]	50	55	60	70		
	per $c \geq$	[mm]	50	80	90	120		
Distanza minima dal bordo	C_{min}	[mm]	50	50	55	85		
	per $s \geq$	[mm]	50	100	145	150		
Spessore minimo del supporto in calcestruzzo			h_{min}	[mm]	100	120	140	170

Interassi e distanze critiche			M8	M10	M12	M16
Interasse critico	$S_{crit}^{(0)}$	[mm]	135	180	210	255
	$S_{crit}^{(4)}$	[mm]	180	240	280	340
Distanza critica dal bordo	$C_{crit}^{(0)}$	[mm]	68	90	105	128
	$C_{crit}^{(4)}$	[mm]	90	120	140	170

Per interassi e distanze inferiori a quelli critici, si avranno riduzioni dei valori di resistenza in ragione dei parametri di installazione.

VALORI STATICI

Validi per un singolo ancorante in assenza di interassi e distanze dal bordo e per calcestruzzo di classe C20/25.

VALORI CARATTERISTICI

CALCESTRUZZO NON FESSURATO						CALCESTRUZZO FESSURATO					
TRAZIONE ⁽¹⁾			TAGLIO ⁽²⁾			TRAZIONE ⁽¹⁾			TAGLIO ⁽²⁾		
$N_{aR,p}$ [kN]	γ_{M2}		$V_{aR,s}$ [kN]			$N_{aR,p}$ [kN]	γ_{M2}		$V_{aR,s}$ [kN]		
			AB1 zincato	AB1 A4	γ_{M2}				AB1 zincato	AB1 A4	γ_{M2}
M8	9		10	11		M8	5		10	11	
M10	16	1,8	18	17		M10	9	1,8	18	17	1,5
M12	20		23	25		M12	12		23	25	
M16	35	1,5	44	47		M16	20	1,5	44	47	

fattore di incremento per $N_{aR,p}$		
ψ_c	C25/30	1,04
	C30/37	1,10
	C40/50	1,20
	C50/60	1,28

A.4 Calcolo della resistenza a taglio degli ancoranti

1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante: **HUS3-H 10 h_{nom}3**

Riempimento spazio con Set di riempimento sismico Hilti M12 mm

Profondità di posa effettiva: $h_{ef} = 67 \text{ mm}$, $h_{nom} = 85 \text{ mm}$

Materiale: 1.5525

Certificazione No.: ETA-13/1038

Emesso l Valido: 08/12/2016 | -

Prova: metodo di calcolo ETAG (Nr. 001 Allegato C/2010) + Sismico (EOTA TR 045)

Categoria di performance sismica: C2

Tipologia di verifica sismica: 5.3 a1) Progettazione per gerarchia delle resistenze

Percentuale di carico sismico $\leq 20\%$: no

Spostamenti massimi richiesti per l'SLD: Carico di trazione $\delta_{H,req(DLS)} = 0,57 \text{ mm}$, Carico di taglio $\delta_{V,req(DLS)} = 1,80 \text{ mm}$

Fissaggio distanziato: $e_s = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 3 \text{ mm}$

Piastra d'ancoraggio: $l_x \times l_y \times t = 102 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)

Profilo: nessun profilo

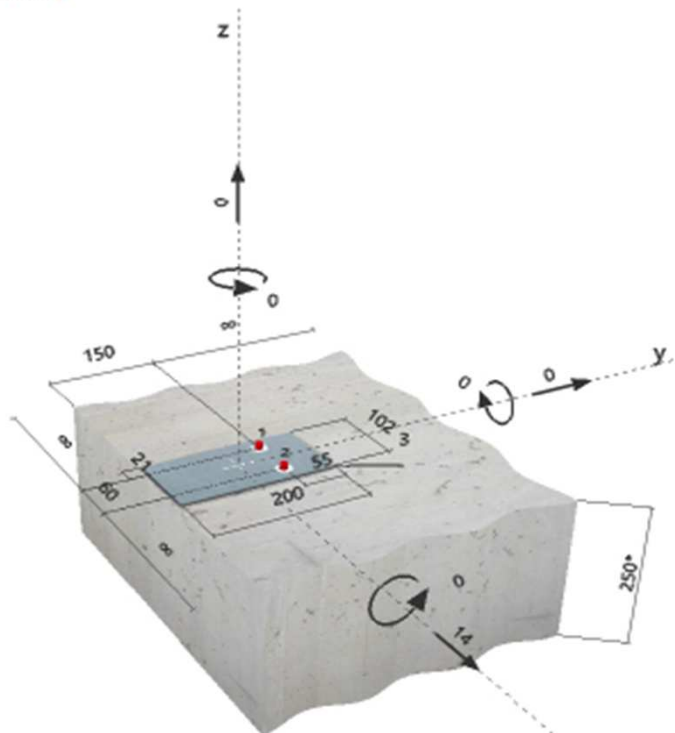
Materiale base: fessurato calcestruzzo, C20/25, $f_{c,0,28} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250 \text{ mm}$

Installazione: Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto

Armatura: nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque \emptyset) o $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) con armatura di bordo longitudinale $d \geq 12$



Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

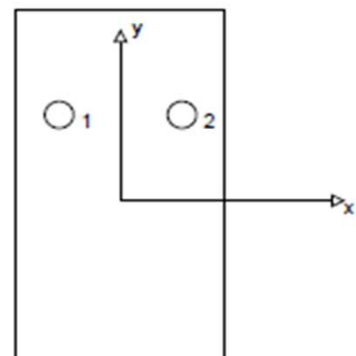
Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0,000	12,619	7,000	-10,500
2	0,000	12,619	7,000	10,500

Compressione max. nel calcestruzzo: - [%_{cs}]

Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: - [N/mm²]

risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



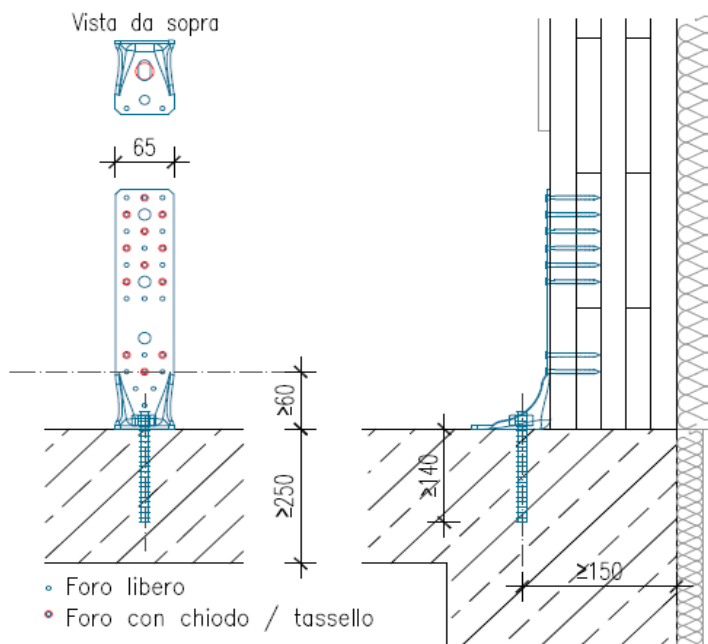
4 Carico di taglio (ETAG, Allegato C, Sezione 5.2.3, EOTA TR 045, Sezione 5.6)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_v [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	12,619	14,507	87	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout*	12,619	12,843	99	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione y-**	17,500	24,415	72	OK

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

Ancoraggio Rothoblaas WKR 285 su struttura in**C.A.**

Denominazione e utilizzo dell'ancoraggio nel progetto:

V1p**trazione****Descrizione e metodologia di calcolo:**

La parete viene ancorata nei confronti delle sollecitazioni dovute alle azioni orizzontali del vento e del sisma.

Il presente ancoraggio contrasta la sollecitazione di trazione alle estremità della parete.

L'ancoraggio viene verificato secondo la UNI EN 1995:2015 in abbinamento alle certificazioni dei vari prodotti.

La connessione viene calcolata considerando la classe di servizio 1.

DESCRIZIONE

La connessione è così strutturata:

Tipo	1	Angolare Rotho WKR 285 spessore 4mm	
n.chiodi	12	Chiodo a pettine (Anker) LBA 4,0x60mm	chiodatura su colonna
n.tasselli	1	Ancorante per connessione tipo A Cat. C2: prof. min inf. Hef=140mm	
		barra Rothoblaas INA M12x160 (5.8) e chimico EPOPLUS	
		barra Fischer FIS A M12x160 (5.8) e chimico FIS SB o fiala RSB	

1. CALCOLO RESISTENZA A TRAZIONE DELLA CONNESSIONE**1.1. CALCOLO RESISTENZA A TRAZIONE DELL'ANGOLARE**

k_{mod}	0,90	1,1	Coefficiente k_{mod} (breve / istantaneo)
γ_{MC}	1,5		Coeff. sic. parz. connessioni
$R_{1,nail,k}$	2,36	kN	resistenza caratteristica di 1 chiodo a pettine CNA 4,0 x 60 mm (da certificato ETA-13/0523)
$R_{1,k}$	23,20	kN	Resistenza caratteristica a trazione lato angolare (da scheda tecnica produttore)
$R_{1,d}$	13,92	17,01 kN	Resistenza di progetto

1.2. CALCOLO RESISTENZA A TRAZIONE DEI TASSELLI DI ANCORAGGIO

k_r	1,00	Fattore riduttivo per eccentricità su tassello (da scheda tecnica produttore)
γ_{Mcl}	1,5	Coeff. sicurezza cls
$N_{r,k,anc1}$	31,10 kN	Resistenza caratteristica a trazione dell'ancorante chimico (da scheda tecnica produttore)
$N_{r,d,anc1}$	20,73 kN	Resistenza di progetto a trazione dell'ancorante chimico (da scheda tecnica produttore)
$N_{r,d,anc2}$	14,70 kN	Resistenza di progetto a trazione del tassello (da programma di calcolo)
$N_{r,d,anc}$	14,70 kN	Resistenza di progetto a trazione ridotta del tassello

1.3. CALCOLO RESISTENZA COMPLESSIVA DELLA CONNESSIONE

R_d **13,92 14,70 kN** Resistenza di progetto a trazione della connessione (sisma / vento)

PRESCRIZIONI GEOMETRIA DI POSA

Classe	C20/25	Classe minima cls
d _{min}	150 mm	Distanza minima dal bordo c.a.
s _{min}	250 mm	Spessore minimo struttura c.a.
i _{min}	150 mm	interasse minimo ancoraggio multiplo

ALLEGATI

A.1 Certificazione della resistenza dei connettori chiodi LBA o viti LBS del produttore Rothoblaas.

Page 11 of 12 of European Technical Approval no. ETA-13/0523

Annex B

Characteristic capacities for GH Connector nails and GH Connector screws

Table B.1 Characteristic capacities for GH Connector nails

Characteristic capacities for a characteristic density of the timber members as indicated in Table B.1. The nail shall be driven completely into the wood or wood based material, which shall have a thickness of at least the length of the nail. The values given in Table B.1 presuppose that the threaded part of the nail is completely embedded in the wood or wood based material.

Nail	C18 $\rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$			C24/GL24c $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$			C30/GL24h/GL28c $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$			GL28h/GL32c $\rho_k = 410 \text{ kg/m}^3$			Kerto LVL $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$		
	F _{ax,Rk} [N]	F _{v,Rk} [N] thin	F _{v,Rk} [N] thick	F _{ax,Rk} [N]	F _{v,Rk} [N] thin	F _{v,Rk} [N] thick	F _{ax,Rk} [N]	F _{v,Rk} [N] thin	F _{v,Rk} [N] thick	F _{ax,Rk} [N]	F _{v,Rk} [N] thin	F _{v,Rk} [N] thick	F _{ax,Rk} [N]	F _{v,Rk} [N] thin	F _{v,Rk} [N] thick
4,0 x 35	698	945	1574	750	1033	1691	801	1122	1807	851	1210	1923	966	1417	2191
4,0 x 40	838	1083	1755	900	1185	1890	961	1286	2025	1021	1388	2159	1159	1625	2469
4,0 x 50	1117	1360	2102	1200	1488	2214	1282	1615	2322	1362	1743	2428	1545	2040	2662
4,0 x 60	1396	1637	2241	1500	1790	2364	1602	1944	2483	1702	2086	2598	1931	2302	2855
4,0 x 75	1675	1929	2381	1800	2041	2514	1922	2150	2643	2043	2257	2768	2317	2495	3049
4,0 x 100	2234	2208	2660	2400	2341	2814	2563	2471	2963	2724	2597	3109	3090	2881	3435
6,0 x 60	2094	2134	3722	2250	2334	4010	2403	2534	4296	2554	2734	4581	2897	3201	5172
6,0 x 80	2932	2870	4507	3150	3139	4755	3364	3408	4995	3575	3677	5229	4056	4304	5752
6,0 x 100	3351	3605	4716	3600	3943	4980	3845	4265	5236	4086	4476	5484	4635	4951	6041

F_{ax,Rk} Characteristic withdrawal (axial) capacity per nail

Values for other densities (ρ_k) may be calculated by multiplying the values for C24 with $(\rho_k/350)^{0,8}$

F_{v,Rk} Characteristic load-carrying capacity per shear plane per nail

Thin refers to a plate thickness = 0,9 mm for d = 4,0 mm and a plate thickness = 2,0 mm for d = 6,0 mm

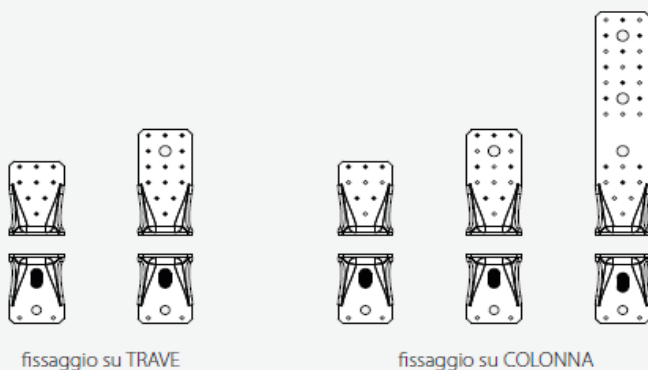
Thick refers to a plate thickness = 1,5 mm for d = 4,0 mm and a plate thickness = 3,0 mm for d = 6,0 mm

Table B.2 Characteristic yield moments for GH Connector nails

Nail diameter [mm]	M _{y,Rk} [Nmm]
4,0	6500
6,0	19000

A.2 Certificazione della resistenza dell'angolare del produttore Rothoblaas.

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/CEMENTO



MATERIALE E DURABILITÀ

Acciaio al carbonio S250 GD con zincatura Z275.
Utilizzo in classe di servizio 1 e 2 (EN 1995:2008).

WKR 4 mm

		VALORI CARATTERISTICI						VALORI AMMISSIBILI	
		FISSAGGIO SU TRAVE			FISSAGGIO SU COLONNA			FISSAGGIO SU TRAVE	FISSAGGIO SU COLONNA
CODICE	TIPO WKR	fissaggio fori Ø5 tipo Ø x L [mm]	n_v [pz]	TRAZIONE $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ k_{eff}	n_v [pz]	TRAZIONE $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ k_{eff}	TRAZIONE N_{adm} [kg]
PF101180	WKR095	chiodi LBA Ø4,0 x 60	9	14,3	1,00	5	8,5	1,00	450
PF101185	WKR135	chiodi LBA Ø4,0 x 60	14	20,6	1,00	7	16,9	1,00	710
PF101190	WKR285	chiodi LBA Ø4,0 x 60	-	-	-	12	23,2	1,00	640

WKR 3 mm

		VALORI CARATTERISTICI						VALORI AMMISSIBILI	
		FISSAGGIO SU TRAVE			FISSAGGIO SU COLONNA			FISSAGGIO SU TRAVE	FISSAGGIO SU COLONNA
CODICE	TIPO WKR	fissaggio fori Ø5 tipo Ø x L [mm]	n_v [pz]	TRAZIONE $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ k_{eff}	n_v [pz]	TRAZIONE $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ k_{eff}	TRAZIONE N_{adm} [kg]
WKR09530	WKR09530	chiodi LBA Ø4,0 x 60	9	11,1	1,00	5	8,5	1,00	348
WKR13530	WKR13530	chiodi LBA Ø4,0 x 60	14	15,9	1,00	7	13,1	1,00	550
WKR28530	WKR28530	chiodi LBA Ø4,0 x 60	-	-	-	12	17,9	1,00	496

A.3 Certificazione della resistenza dei tasselli di ancoraggio del produttore Rothoblaas.

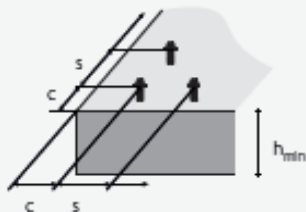
EPO-FIX PLUS

Ancorante chimico epossidico ad alte prestazioni



INSTALLAZIONE

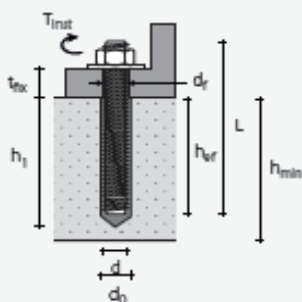
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DI POSA SU CALCESTRUZZO - BARRE FILETTATE (TIPO INA O MGS)



d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	26	30	35
$h_{ef(min)}$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef(max)}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Interasse minimo	s_{min} [mm]	$\max(h_{ef} / 2; 5d)$							
Distanza minima dal bordo	c_{min} [mm]	$\max(h_{ef} / 2; 5d)$							
Spessore minimo del supporto in calcestruzzo	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2 d_0$			

Per interassi e distanze inferiori a quelli critici, si avranno riduzioni dei valori di resistenza in ragione dei parametri di installazione.



d = diametro ancorante
 d_0 = diametro foro nel supporto in calcestruzzo
 h_{ef} = profondità effettiva di ancoraggio
 d_f = diametro massimo foro nell'elemento da fissare

T_{inst} = coppia di serraggio
 L = lunghezza ancorante
 t_{max} = spessore massimo fissabile
 h_1 = profondità minima foro

VALORI STATICI CARATTERISTICI

Validi per una singola barra filettata (tipo INA o MGS) in assenza di interassi e distanze dal bordo, per calcestruzzo di classe C20/25 di elevato spessore e con armatura rada.

CALCESTRUZZO FESSURATO ⁽¹⁾

TRAZIONE

barra	$h_{ef(standard)}$ [mm]	$N_{Rk}^{(2)}$ [kN]		$N_{Rk}^{(2)}$ [kN]		$h_{ef(max)}$ [mm]	$N_{Rk}^{(2)}$ [kN]			
		acciaio 5.8	γ_{M2}	acciaio 8.8	γ_{M2}		acciaio 5.8	γ_{M2}	acciaio 8.8	γ_{M2}
M12	110	31,1	1,5	31,1	1,5	240	42,0	1,5	67,0	$\gamma_{M2} = 1,5$
M16	128	41,8		41,8		320	78,0		104,5	
M20	170	64,1		64,1		400	122,0		150,8	
M24	210	87,1		87,1		480	176,0		199,0	
M27	240	112,0		112,0		540	230,0		251,9	
M30	270	140,0		140,0		600	280,0		311,0	

A.3 Calcolo della resistenza a trazione dell'ancorante

Basi della progettazione

Ancorante

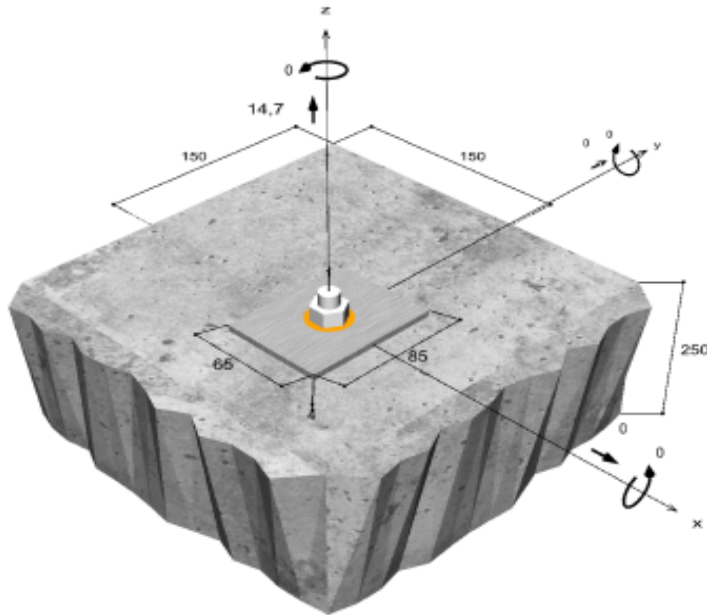
Sistema	fischer Sistema chimico Superbond
Ancorante chimico ad iniezione	FIS SB 1500 S
Elemento di fissaggio	Barra filettata FIS AM 12 x 160, Acciaio zincato, Classe di resistenza 5.8
Profondità di ancoraggio	139 mm



Geometria / Carichi

mm, kN, kNm

Valore di progetto delle azioni (sono inclusi i coefficienti parziali di sicurezza delle azioni)



Non in scala

Dati di input

Metodo di progettazione	Metodo di progettazione ETA ancoranti chimici TR045
Materiale di base	Calcestruzzo normale, C20/25, EN 206
Condizioni calcestruzzo	Fessurato, Foro asciutto
Range di temperatura	24 °C Temperatura nel lungo periodo, 40 °C Temperatura nel breve periodo
Armatura	nessuna armatura o armatura standard. Senza armatura di bordo. Con armatura per controllo della fessurazione
Metodo di foratura	Rotopercussione
Tipo di installazione	Installazione passante
Spazio anulare tra foro della piastra e barra	Spazio anulare tra foro della piastra e barra riempito
Tipo di carico	Sismico
Categoria di prestazione sismica	C2
Opzione sismica	Capacity design Azioni sismiche > 20% $a_{vg} \leq 0.25 g$ Connessione Tipo A
Spostamenti sotto azioni sismiche	Spostamento per carico di trazione SLD 0,41 mm secondo ETA Spostamento per carico di taglio SLD 2,52 mm secondo ETA
Distanziato	Nessuna flessione
Dimensioni piastra di ancoraggio	Ancorante fissato sul materiale di base 65 mm x 85 mm x 4 mm
Tipo di profilo	Nessuno

Carichi di progetto *)

#	N_{sd} kN	$V_{sd,x}$ kN	$V_{sd,y}$ kN	$M_{sd,x}$ kNm	$M_{sd,y}$ kNm	$M_{T,sd}$ kNm	Tipo di carico
1	14,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sismico

^{*)} I coefficienti parziali di sicurezza per le azioni sono inclusi.

Forze risultanti sull'ancoraggio

Ancorante n°	Forza di trazione kN	Forza di taglio kN	Forza di taglio x kN	Forza di taglio y kN
1	14,70	0,00	0,00	0,00



Resistenza di progetto a trazione

Verifica	Carico kN	Portata kN	Utilizzo β_N %
Rottura dell'acciaio *	14,70	26,00	56,5
Rottura combinata sfilamento e cono di calcestruzzo	14,70	14,71	99,9
Rottura per formazione del cono di calcestruzzo	14,70	22,63	65,0

* Ancorante più sfavorevole

Connessione tra moduli parete

Denominazione e utilizzo dell'ancoraggio nel progetto:

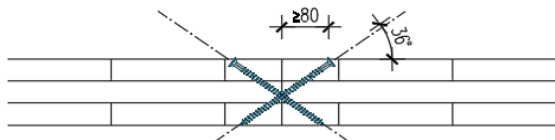
PPI-PPTL

LEGNO

taglio

PPI Collegamento Parete – Parete

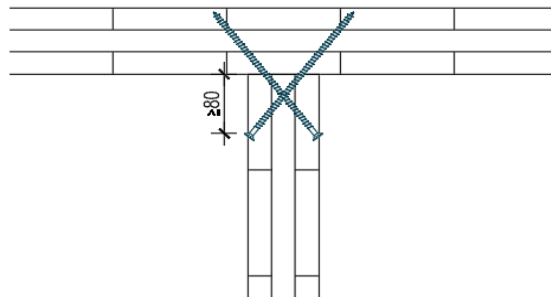
Collegamento di continuità "I" per pareti Xlam



2x viti tipo VGS $\varnothing 9.0 \times 160 \text{ mm}$
 interasse standard max: 0,30m

PPTL Collegamento Parete – Parete

Collegamento a "T" e "L" per pareti Xlam



2x viti tipo VGS $\varnothing 9.0 \times 240 \text{ mm}$
 interasse standard max: 0,30m

Descrizione:

I moduli del solaio vengono collegati tra di loro per ripristinare le ipotesi di piano rigido alla base del calcolo statico e per trasmettere le relative forze di taglio nel piano.

Taglio: viene collegato il solaio a interasse uniforme contro la sollecitazione tagliante.

L'ancoraggio viene verificato secondo la UNI EN 1995:2015 in abbinamento alle certificazioni dei vari prodotti.

La connessione viene calcolata considerando la classe di servizio 1.

DESCRIZIONE

La connessione è così strutturata:

Tipo

n.viti **2** **Viti a tutto filetto tipo Spax VG 8.0mm o tipo VGS 9.0mm**

1. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DELLA CONNESSIONE

1.1. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DELLE VITI

k_{mod}	0,90	1,1	Coefficiente k_{mod} (breve / istantaneo)
$\gamma_{M,Unioni}$	1,3		Coeff. sic. parz. connessioni
s_{min}	100	mm	Spessore minimo degli elementi di legno collegati
$R_{k,1}$	4,61	kN	Resistenza caratteristica a taglio del connettore
R_k	9,22	kN	Resistenza caratteristica a taglio della connessione
R_d	6,38	7,80 kN	Resistenza di progetto a taglio della connessione (breve / istantanea)

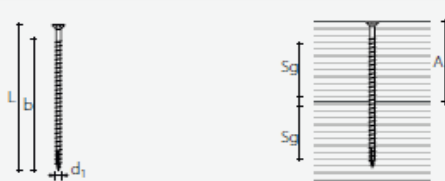
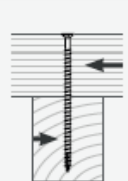
POSIZIONAMENTO:

Su tutti i moduli di solaio connessi tra loro.

con interasse uguale o minore a quello standard, come previsto in tabulato verifica pareti.

ALLEGATI**A.1. Certificazione della resistenza della vite del produttore Rothoblaas**

TAGLIO

geometria				legno-legno
				
d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A_{MIN} [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
9	160	65	80	5,06
	200	85	100	5,62
	240	105	120	6,19
	280	125	140	6,47
	320	145	160	6,47
	360	165	180	6,47
11	100	35	50	4,22
	150	60	75	6,33
	200	85	100	7,42
	250	110	125	8,28
	300	135	150	9,00
	350	160	175	9,00
	400	185	200	9,00
	450	210	225	9,00
	500	235	250	9,00
	550	260	275	9,00
	600	285	300	9,00

A.2. Clacolo della resistenza caratteristica a Taglio e Estrazione del connettore

Classe di resistenza legno : C24

Tipo di connessione: legno-legno ad una sezione resistente

Spessore strato 1 = 100 mm

Spessore strato 2 = 100 mm

Angolo sforzo-fibre legno 1 = 0°

Angolo sforzo-fibre legno 2 = 0°

Angolo asse vite-fibre = 45°

Tipo di vite: 8x200mm

Lunghezza = 200 mm

Lunghezza filetto = 190.0 mm

Lunghezza efficace = 94.2 mm

Diametro testa = 10.5 mm

Diametro gambo = 5.8 mm

Diametro filetto = 8.0 mm

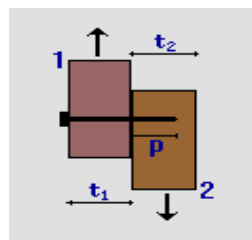
Diametro nocciolo = 5.2 mm

Diametro efficace = 5.72 mm

Resistenza trazione $f_u = 1000.0$ N/mm²

Momento caratteristico di snervamento $M_{yk} = 27948.0$ Nmm

Resistenza estrazione lato punta $f_{ax,k} = 11.79$ N/mm²



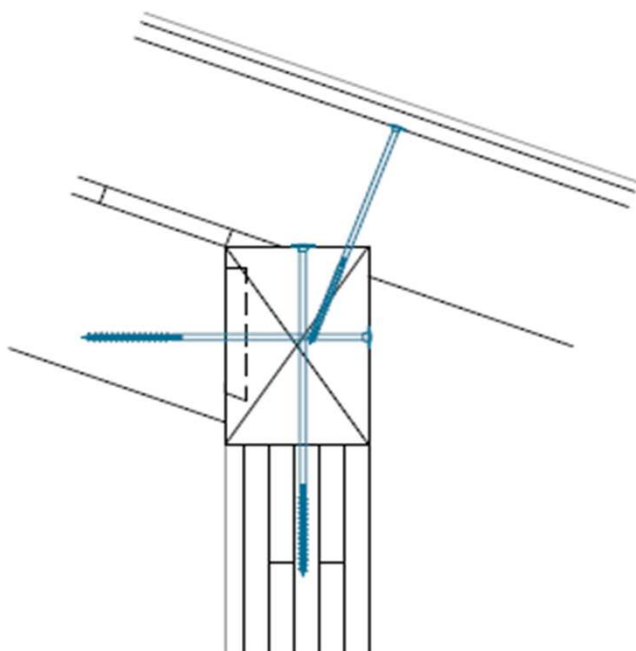
RESISTENZA CARATTERISTICA A TAGLIO $F_{v,rk} = 461.1$ daN

RESISTENZA CARATTERISTICA AD ESTRAZIONE $F_{ax,rk} = 771.7$ daN

Connessione tetto su parete

Denominazione e utilizzo dell'ancoraggio nel progetto:

	legno
TP	taglio



Descrizione:

Il tetto viene collegato alla parete sottostante nei confronti delle sollecitazioni dovute alle azioni orizzontali di vento e sisma

Taglio: viene collegato il tetto a interasse uniforme contro la sollecitazione tagliante.

L'ancoraggio viene verificato secondo la UNI EN 1995:2015 in abbinamento alle certificazioni dei vari prodotti. La connessione viene calcolata considerando la classe di servizio 1.

DESCRIZIONE

La connessione è così strutturata:

Tipo

n.viti **1** **Viti tipo TBS 10.0x240/320mm**

1. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DELLA CONNESSIONE

1.1. CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO DELLE VITI


k_{mod}	0,90	1,1	Coefficiente k_{mod} (breve / istantaneo)
$\gamma_{M,Unioni}$	1,5		Coeff. sic. parz. connessioni
s_{min}	80	mm	Spessore minimo degli elementi di legno collegati
$R_{k,1}$	5,60	kN	Resistenza caratteristica a taglio del connettore (da scheda tecnica produttore)
R_k	5,60	kN	Resistenza caratteristica a taglio della connessione
R_d	3,36	4,11 kN	Resistenza di progetto a taglio della connessione (breve / istantanea)

POSIZIONAMENTO:

Su tutte le pareti, con interasse uguale o minore a quello standard, come previsto in tabulato verifica pareti.

ALLEGATI

A.1. Certificazione della resistenza della vite del produttore Rothoblaas

TAGLIO					TRAZIONE			
geometria				legno-legno	pannello-legno ⁽¹⁾	estrazione filetto ⁽²⁾	penetrazione testa	
	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{t,k}$ [kN]	$R_{t,k}$ [kN]	$R_{t,k}$ [kN]	$R_{t,k}$ [kN]
6	80	50	30		2,13	2,12	3,75	2,69
	100	60	40		2,33	2,63	4,50	2,69
	120	75	45		2,33	2,63	5,62	2,69
	140	75	65		2,33	2,63	5,62	2,69
	160	75	85		2,33	2,63	5,62	2,69
	180	75	105		2,33	2,63	5,62	2,69
	200	75	125		2,33	2,63	5,62	2,69
	220	100	120		2,33	2,63	7,50	2,69
	240	100	140		2,33	2,63	7,50	2,69
	260	100	160		2,33	2,63	7,50	2,69
	280	100	180		2,33	2,63	7,50	2,69
	300	100	200		2,33	2,63	7,50	2,69
8	40	32	8		1,07	-	3,20	4,05
	60	52	10		1,34	-	5,20	4,05
	80	52	28		2,99	2,00	5,20	4,05
	100	80	20		2,67	3,19	8,00	4,05
	120	80	40		3,38	4,09	8,00	4,05
	140	80	60		3,67	4,09	8,00	4,05
	160	100	60		3,67	4,09	10,00	4,05
	180	100	80		3,67	4,09	10,00	4,05
	200	100	100		3,67	4,09	10,00	4,05
	220	100	120		3,67	4,09	10,00	4,05
	240	100	140		3,67	4,09	10,00	4,05
	260	100	160		3,67	4,09	10,00	4,05
	280	100	180		3,67	4,09	10,00	4,05
	300	100	200		3,67	4,09	10,00	4,05
	320	100	220		3,67	4,09	10,00	4,05
	340	100	240		3,67	4,09	10,00	4,05
10	360	100	260		3,67	4,09	10,00	4,05
	380	100	280		3,67	4,09	10,00	4,05
	400	100	300		3,67	4,09	10,00	4,05
	160	80	80		5,60	6,19	10,00	7,01
	180	80	100		5,60	6,19	10,00	7,01
	200	100	100		5,60	6,19	12,50	7,01
	220	100	120		5,60	6,19	12,50	7,01
	240	100	140		5,60	6,19	12,50	7,01
	260	100	160		5,60	6,19	12,50	7,01
	280	100	180		5,60	6,19	12,50	7,01
	300	100	200		5,60	6,19	12,50	7,01
	320	100	220		5,60	6,19	12,50	7,01
	340	100	240		5,60	6,19	12,50	7,01
	360	100	260		5,60	6,19	12,50	7,01
	380	100	280		5,60	6,19	12,50	7,01
	400	100	300		5,60	6,19	12,50	7,01

SEZIONE - D

- VERIFICA ELEMENTI LINEARI

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE POSIZIONI - ZUSAMMENSTELLUNG DER STATIKPOSITIONEN

Pos.	Denominazione Bezeichnung	Travi - Träger			Interasse Achseab.	Reazioni vincolari - Auflagerkräfte												Pilastrì / appoggi - Stützen / Auflager					
		Mat.	Sez. - Quersch.			Carichi permanenti - Ständige Lasten [kN] / [kN/m]						Carichi variabili - Veränderliche Lasten [kN] / [kN/m]						Sezioni - Querschnitte b [cm] / h [cm] Materiale - Material					
			[-]	b [cm]		h [cm]	e [cm]	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
C0.1	Copertura Dach	GI24h	18	24	50	2,78 5,55	8,31 16,62	2,60 5,20				1,03 2,05	3,08 6,15	0,96 1,92				-	-	-	-	-	-
C0.2	Copertura Dach	GI24h	18	24	50	1,08 2,17	2,31 4,61	4,13 8,27	4,20 8,40	0,34 0,69		0,40 0,80	0,85 1,71	1,53 3,06	1,55 3,11	0,13 0,26		-	-	-	-	-	-
C0.3	Copertura Dach	GI24h	18	24	50	1,82 3,64	4,65 9,30	3,13 6,25	1,19 2,38			0,67 1,35	1,72 3,44	1,16 2,31	0,44 0,88			-	-	-	-	-	-
C0.4	Copertura Dach	GI24h	16	18	70	3,11 4,45	0,69 0,98					1,27 1,81	0,28 0,40					-	-	-	-	-	-
A0.1	Architrave	GI24h	10	30	-	9,41	9,41					4,23	4,23					4 3s 100 Xlam	5 3s 100 Xlam	-	-	-	-
A0.2	Architrave	GI24h	10	28	-	7,24	7,24					3,26	3,26					6 3s 100 Xlam	7 3s 100 Xlam	-	-	-	-
A0.3	Architrave	GI24h	10	24	-	5,75	5,75					2,59	2,59					8 3s 100 Xlam	9 3s 100 Xlam	-	-	-	-
A0.4	Architrave	GI24h	10	24	-	3,92	3,92					1,77	1,77					10 3s 100 Xlam	11 3s 100 Xlam	-	-	-	-
A0.5	Architrave	GI24h	10	28	-	7,24	7,24					3,26	3,26					12 3s 100 Xlam	13 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.1	Architrave	GI24h	10	20	-	2,34	2,34					1,05	1,05					14 3s 100 Xlam	15 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.2	Architrave	GI24h	10	20	-	2,34	2,34					1,05	1,05					16 3s 100 Xlam	17 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.3	Architrave	GI24h	10	20	-	2,68	8,25	2,68				1,21	3,71	1,21				18 3s 100 Xlam	19 3s 100 Xlam	20	-	-	-
B0.4	Architrave	GI24h	10	20	-	2,68	8,25	2,68				1,21	3,71	1,21				21 3s 100 Xlam	22 3s 100 Xlam	23	-	-	-
B0.5	Architrave	GI24h	10	20	-	3,92	3,92					1,76	1,76					24 3s 100 Xlam	25 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.6	Architrave	GI24h	10	20	-	3,92	3,92					1,76	1,76					26 3s 100 Xlam	27 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.7	Architrave	GI24h	10	20	-	3,41	3,41					1,53	1,53					28 3s 100 Xlam	29 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.8	Architrave	C24	10	20	-	3,41	3,41					1,53	1,53					30 3s 100 Xlam	31 3s 100 Xlam	-	-	-	-
B0.9	Architrave	C24	10	20	-	3,41	3,41					1,53	1,53					32 3s 100 Xlam	33 3s 100 Xlam	-	-	-	-

Criteri di calcolo

Telaio parziale; criteri di calcolo delle sollecitazioni.

Il programma e' in grado di analizzare travi continue di fondazione, di elevazione e telai il cui schema statico e' assimilabile a una travata ad asse generalmente inclinato ai cui nodi si connettono pilastri verticali aventi vincoli di estremita' riconducibili ad incastri o appoggi fissi (telai parziali).
Le aste costituenti le travi sono assunte deformabili a sforzo normale, taglio e momento flettente mentre i pilastri sono assunti deformabili esclusivamente a taglio e momento flettente.
Sotto queste ipotesi il generico nodo dei telai parziali possiede due gradi di liberta' (alla rotazione e traslazione orizzontale) se ad esso e' collegato un pilastro mentre possiede tre gradi di liberta' (alla rotazione e alla traslazione lungo la direzione orizzontale e verticale) se esso risulta libero. Ne consegue che lo schema statico risultante e' genericamente a nodi spostabili.
Le travi costituenti la struttura possiedono alle estremita' conchi rigidi di ampiezza pari alla semidimensione del pilastro che ivi si connette o alla semidimensione dell'appoggio scorrevole se presente; una particolare opzione consente di ridurre la lunghezza dei tronchi rigidi.
La matrice di rigidezza delle travi e dei pilastri e' quindi formulata per includere tutte le caratteristiche fin qui descritte. Essa viene assemblata in un'unico vettore sotto forma di profilo e viene scomposta nel prodotto di una matrice triangolare inferiore e superiore attraverso il metodo di Gauss.
I carichi agenti sulle travi sono del tipo piu' generico possibile e sono costituiti da carichi uniformi, trapezi, carichi e coppie concentrate.
Le reazioni di incastro perfetto che tengono conto dei tronchi rigidi sono valutate per ogni trave e vengono assemblate per ogni condizione di carico nel vettore globale delle forze.
Il sistema delle equazioni viene quindi risolto per determinare gli spostamenti nodali dai quali, attraverso le matrici di rigidezza di ogni singola asta e attraverso le reazioni di incastro perfetto, si perviene alla definizione delle sollecitazioni agenti nella sezione iniziale e terminale delle travi e dei pilastri.

Simboli generali usati per le travi in acciaio

J_x = momento d'inerzia secondo l'asse x baricentrico (orizzontale) del profilo
 W_x = modulo di resistenza elastico secondo l'asse x baricentrico (orizzontale) del profilo
 W_{plx} = modulo di resistenza plastico secondo l'asse x baricentrico (orizzontale) del profilo
 A_t = area di taglio del profilo
 γ = peso specifico
 E = modulo di elasticità assiale
 ν = coefficiente di Poisson
 X = ascissa lungo l'asse della trave

Simboli usati nella verifica delle sezioni in acciaio metodo DM 17/01/2018

γ_{M0} = coefficiente di sicurezza del materiale per resistenza
 γ_{M1} = coefficiente di sicurezza del materiale per svergolamento
 $f_{yk} \leq 40 \text{ mm}$ = tensione di snervamento per spessore minore od uguale di 40 mm
 $f_{yk} > 40 \text{ mm}$ = tensione di snervamento per spessore maggiore di 40 mm
 f_{eff} = tensione di snervamento efficace del materiale del profilo tale da modificare il parametro $\epsilon = (235/f_y) \cdot 0.5$ in modo da riportare i rapporti lunghezza spessore dei piatti costituenti la sezione nei limiti della classe 3
 M_{Ed} = momento flettente di calcolo (resistenza)
 $M_{c,Rd}$ = momento flettente resistente (resistenza)
 $Classe$ = classe della sezione (resistenza)
 R_o = rapporto di taglio
 V_{Ed} = taglio di calcolo
 $V_{c,Rd}$ = taglio resistente
 $M_{Ed,sv}$ = momento flettente di calcolo (svergolamento)
 $M_{b,Rd,sv}$ = momento flettente resistente (svergolamento)
 $Classe_{sv}$ = classe della sezione (svergolamento)
 χ = parametro per verifica a svergolamento
 λ_{ad} = snellezza adimensionale per verifica a svergolamento
 f_{qp} = freccia (combinazione quasi-permanente)
 L/f_{qp} = rapporto luce/freccia (combinazione quasi-permanente)
 f_{ra} = freccia (combinazione rara)
 L/f_{ra} = rapporto luce/freccia (combinazione rara)
 f_{fr} = freccia (combinazione frequente)
 L/f_{fr} = rapporto luce/freccia (combinazione frequente)

Simboli generali usati per le travi in legno

B = base
 H = altezza

L = lunghezza \

Area = area della sezione

Vol u. (mc) = volume unitario in metri cubi

peso u. = peso unitario

s.v.u. (mq) = superficie verniciata unitaria

n° = numero di pezzi uguali

p.tot = peso totale

s.v.tot (mq) = superficie verniciata totale

mat = materiale utilizzato

Simboli usati nella verifica delle sezioni in legno metodo DM 17/01/2018

x = ascissa

M = momento flettente

vf,max = valore di verifica a flessione

Kmod = valore del coefficiente per il calcolo della resistenza di progetto

Gamma = coefficiente parziale di sicurezza del materiale

T = taglio

taud = tensione tangenziale a taglio

vt,max = valore di verifica a taglio

fm,k = resistenza caratteristica a flessione

ft,0,k = resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre

ft,90,k = resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre

fc,0,k = resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre

fc,90,k = resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre

fv,k = resistenza caratteristica a taglio

E = modulo elastico longitudinale

G = modulo elastico tangenziale

gamma = peso specifico del materiale

alfa = coefficiente di dilatazione termica

f qp = freccia in combinazione quasi permanente

f ra = freccia in combinazione rara

f fr = freccia in combinazione frequente

L/f qp = rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente

L/f ra = rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente

L/f fr = rapporto luce su freccia in combinazione frequente

Kc,90 = moltiplicatore della resistenza per la verifica a compressione dell'appoggio

leff = larghezza efficace per la verifica a compressione dell'appoggio

**A0.1 **

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole)	1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole)	1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole)	0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole)	1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole)	0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali	1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali	1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio	1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°83 10x30

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	30.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	120.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		12.0	0.0000E+00	diretto
2		12.0	0.0000E+00	diretto

Schemi di carico



12	108	12
120		

10x30

10x30

Carico variabile di media durata

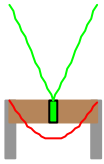
AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.13			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
		16.60	0.00	variabile
				6.15

Sezione D: Travi

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	141.9	0.0	0.00	1858	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	9.3	0.67
40	49550	0.80	1.45	141.9	33.0	0.23	619	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	3.1	0.22
80	49550	0.80	1.45	141.9	33.0	0.23	-619	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	3.1	0.22
120	0	0.80	1.45	141.9	0.0	0.00	-1858	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	9.3	0.67

Valori massimi

x = 60
M = 55744
vf,max = 0.262
x = 120
T = -1858
vt,max = 0.674

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	1858	15.0	12.39	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	1858	15.0	12.39	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	36	0.028	0.019	0.029
campata n°1	76	0.031	0.022	0.032
campata n°1	116	0.004	0.003	0.004

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.03	3497	0.02	5032	0.04	3421

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		1858	1004	1373	1004	1077	1004	1004	1004
2		1858	1004	1373	1004	1077	1004	1004	1004

A0.1 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00

Sezione D: Travi

Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°83 10x16

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	16.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

campata n.	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	120.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



10 110 10
120

10x16

10x16

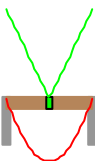
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.07
carico uniforme permanente struttura	16.60
carico uniforme permanente portato	0.00
carico uniforme variabile	0.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	1000	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	9.4	0.63
40	26668	0.60	1.00	158.4	62.5	0.39	333	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.1	0.21
80	26668	0.60	1.00	158.4	62.5	0.39	-333	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.1	0.21
120	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-1000	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	9.4	0.63

Valori massimi

x = 60

M = 30001

vf,max = 0.444

Sezione D: Travi

x = 120
T = -1000
vt,max = 0.625

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	1000	13.0	7.69	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	1000	13.0	7.69	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	36	0.149	0.093	0.149
campata n°1	76	0.168	0.105	0.168
campata n°1	116	0.020	0.012	0.020

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.18	655	0.11	1048	0.18	655

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

A0.2, A0.5

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°83 10x28

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	28.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

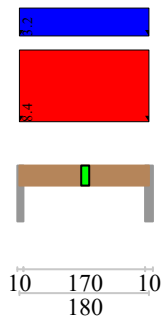
campata n.	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	180.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



10x28
10x28

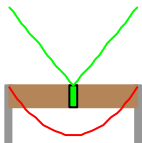
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
peso della trave 0.12
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
8.40 0.00 3.20

Verifiche (daN*cm)

Flessione
Taglio



Campata n° 1															
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max	
0	0	0.80	1.45	142.9	0.0	0.00	1429	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	7.7	0.55	
60	57142	0.80	1.45	142.9	43.7	0.31	476	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.6	0.18	
120	57142	0.80	1.45	142.9	43.7	0.31	-476	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.6	0.18	
180	0	0.80	1.45	142.9	0.0	0.00	-1429	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	7.7	0.55	

Valori massimi
x = 90
M = 64285
vf,max = 0.344
x = 0
T = 1429
vt,max = 0.555

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi															
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d							
1	1429	13.0	10.99	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14							
2	1429	13.0	10.99	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14							

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	54	0.089	0.062	0.091
campata n°1	114	0.100	0.070	0.102
campata n°1	174	0.012	0.008	0.012

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
---------	--------------------------------------	-----	---------------------------------------	-----	-------------------------------	-----

Sezione D: Travi

campata n°1 0.11 1648 0.08 2366 0.11 1611

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		1429	767	1055	767	824	767	767	767
2		1429	767	1055	767	824	767	767	767

A0.2, A0.5 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24c EN 14080-20	240.0	170.0	5.0	215.0	25.0	25.0	110000	6500	0.00040	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°84 4x22

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	22.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

campata n.	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
1	180.0	84	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



10 170 10
180

14x22

4x22

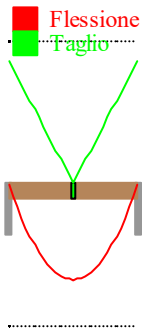
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.04			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
		8.40	0.00	variabile
				0.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	759	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	12.9	0.86
60	30367	0.60	1.00	158.4	94.1	0.59	253	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	4.3	0.29
120	30367	0.60	1.00	158.4	94.1	0.59	-253	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	4.3	0.29
180	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-759	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	12.9	0.86

Valori massimi

x = 90

M = 34163

vf,max = 0.668

x = 180

T = -759

vt,max = 0.863

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	759	13.0	14.60	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	759	13.0	14.60	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	54	0.384	0.240	0.384
campata n°1	114	0.432	0.270	0.432
campata n°1	174	0.050	0.031	0.050

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.47	381	0.30	610	0.47	381

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio	n.	nome	ULTIME massima	minima	RARE massima	minima	FREQUENTI massima	minima	QUASI PERMANENTI massima	minima
	1		759	759	759	759	759	759	759	759
	2		759	759	759	759	759	759	759	759

A0.3

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole)	1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole)	1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole)	0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole)	1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole)	0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1.50

Sezione D: Travi

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali	1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali	1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio	1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°83 10x24

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	130.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



10 120 10
130

10x24

10x24

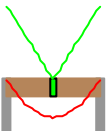
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.10			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	9.30		0.00	variabile
				3.50

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	1136	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	7.1	0.51
43	32807	0.80	1.45	145.1	34.2	0.24	379	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.4	0.17
87	32807	0.80	1.45	145.1	34.2	0.24	-379	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.4	0.17
130	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	-1136	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	7.1	0.51

Sezione D: Travi

Valori massimi
x = 65
M = 36908
vf,max = 0.265
x = 130
T = -1136
vt,max = 0.515

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	1136	13.0	8.74	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	1136	13.0	8.74	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	39	0.042	0.029	0.043
campata n°1	82	0.048	0.033	0.049
campata n°1	126	0.006	0.004	0.006

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.05	2500	0.04	3593	0.05	2445

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1		1136	611	839	611	657	611	611	611
	2		1136	611	839	611	657	611	611	611

A0.3 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°84 4x18

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	18.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

campata n.	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	130.0	84	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



10 120 10
130

4x18

4x18

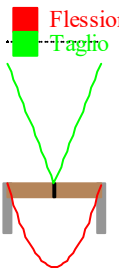
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave 0.03
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
9.30 0.00 0.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	606	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	12.6	0.84
43	17520	0.60	1.00	158.4	81.1	0.51	202	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	4.2	0.28
87	17520	0.60	1.00	158.4	81.1	0.51	-202	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	4.2	0.28
130	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-606	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	12.6	0.84

Valori massimi

x = 65
M = 19710
vf,max = 0.576
x = 0
T = 606
vt,max = 0.842

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	606	13.0	11.66	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	606	13.0	11.66	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	39	0.202	0.126	0.202
campata n°1	82	0.227	0.142	0.227
campata n°1	126	0.026	0.017	0.026

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.25	524	0.16	838	0.25	524

REAZIONI VINCOLARI (daN)

Sezione D: Travi

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		606	606	606	606	606	606	606	606
2		606	606	606	606	606	606	606	606

A0.4

TRAVE CONTINUA IN LEGNO
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.
Classe di servizio 1 Kdef 0.6
Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

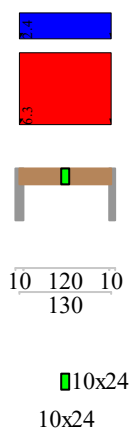
FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°83 10x24				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
campata n.	1	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1		130.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

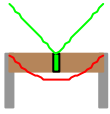
AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.10			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
		6.30		0.00
				variabile
				2.40

Sezione D: Travi

Verifiche (daN*cm)

Flessio:
Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	775	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	4.8	0.35
43	22385	0.80	1.45	145.1	23.3	0.16	258	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.6	0.12
87	22385	0.80	1.45	145.1	23.3	0.16	-258	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.6	0.12
130	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	-775	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	4.8	0.35

Valori massimi

x = 65
M = 25183
vf,max = 0.181
x = 130
T = -775
vt,max = 0.351

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	775	13.0	5.96	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	775	13.0	5.96	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	39	0.029	0.020	0.029
campata n°1	82	0.032	0.023	0.033
campata n°1	126	0.004	0.003	0.004

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.04	3667	0.02	5267	0.04	3585

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1		775	416	572	416	447	416	416	416
	2		775	416	572	416	447	416	416	416

A0.4 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
C24 EN 338-2016 NT	240.0	145.0	4.0	210.0	25.0	20.0	110000	6900	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Sezione D: Travi

Combinazioni rare 1.00
 Combinazioni frequenti 0.20
 Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°84 4x16

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	16.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

campata n.	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
1	130.0	84	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



10 120 10
130

4x16

4x16

Carico variabile di media durata

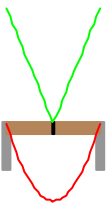
AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.03			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
	6.30		0.00	0.00

Verifiche (daN*cm)

Flessio
Taglio



.....

Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	144.0	0.0	0.00	411	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	9.6	0.80
43	11880	0.60	1.00	144.0	69.6	0.48	137	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	3.2	0.27
87	11880	0.60	1.00	144.0	69.6	0.48	-137	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	3.2	0.27
130	0	0.60	1.00	144.0	0.0	0.00	-411	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	9.6	0.80

Valori massimi

x = 65

M = 13366

Sezione D: Travi

$v_{f,max} = 0.544$
 $x = 130$
 $T = -411$
 $v_{t,max} = 0.803$

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	411	13.0	7.91	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00
2	411	13.0	7.91	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	39	0.204	0.127	0.204
campata n°1	82	0.229	0.143	0.229
campata n°1	126	0.027	0.017	0.027

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.25	519	0.16	831	0.25	519

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		411	411	411	411	411	411	411	411
2		411	411	411	411	411	411	411	411

B0.1, B0.2

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
 Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
 Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
 Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
 Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
 Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
 Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°26 10x20	elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	20.0	0.0	0.0	

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

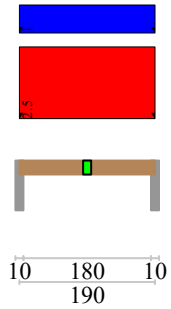
campata n. 1	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
1	190.0	26	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



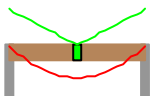
10x20
10x20

Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
peso della trave 0.08
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
2.50 0.00 1.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1														
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	462	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	3.5	0.25
63	19491	0.80	1.45	145.7	29.2	0.20	154	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.2	0.08
127	19491	0.80	1.45	145.7	29.2	0.20	-154	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.2	0.08
190	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	-462	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	3.5	0.25

Valori massimi
x = 95
M = 21927
vf,max = 0.226
x = 0
T = 462
vt,max = 0.251

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi													
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d					
1	462	13.0	3.55	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14					
2	462	13.0	3.55	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14					

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	57	0.092	0.064	0.094
campata n°1	120	0.104	0.073	0.106
campata n°1	184	0.012	0.008	0.012

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.11	1673	0.08	2397	0.12	1635

Sezione D: Travi

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1		462	245	340	245	264	245	245	245
	2		462	245	340	245	264	245	245	245

B0.1, B0.2 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.
Classe di servizio 1 Kdef 0.6
Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

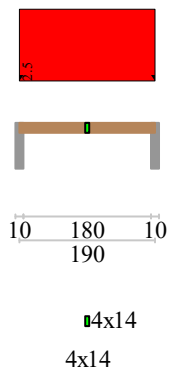
FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°83 4x14				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	14.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
campata n.	1	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
		190.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI			
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

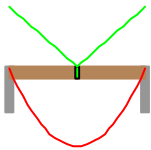
AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.02			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
		2.50	0.00	0.00

Sezione D: Travi

Verifiche (daN*cm)

■ Flessione
■ Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	240	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	6.4	0.43
63	10122	0.60	1.00	158.4	77.5	0.49	80	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.1	0.14
127	10122	0.60	1.00	158.4	77.5	0.49	-80	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.1	0.14
190	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-240	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	6.4	0.43

Valori massimi

x = 95
M = 11387
vf,max = 0.55
x = 0
T = 240
vt,max = 0.428

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	240	13.0	4.61	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	240	13.0	4.61	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	57	0.529	0.331	0.529
campata n°1	120	0.596	0.372	0.596
campata n°1	184	0.069	0.043	0.069

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.65	292	0.41	467	0.65	292

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		240	240	240	240	240	240	240	240
2		240	240	240	240	240	240	240	240

B0.3, B0.4

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00

Sezione D: Travi

Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°26 10x20
elem. Dim X Dim Y Xg Yg
1 10.0 20.0 0.0 0.0

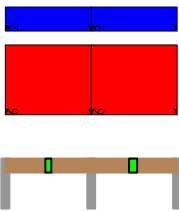
GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	120.0	26	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	120.0	26	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto
3		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



10 110 10 110 10
120 120

■10x20 ■10x20

10x20 10x20

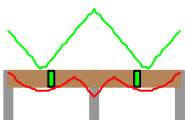
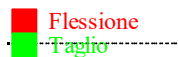
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1	peso della trave	carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile
	0.08		6.00	0.00	2.00

CAMPATA n. 2	peso della trave	carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile
	0.08		6.00	0.00	2.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1	x	M	kmod gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh gamma	fv,d	taud	vt.max
--------------	---	---	------------	------	-------	--------	---	------	-----	----------	------	------	--------

Sezione D: Travi

0	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	530	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	4.0	0.29
40	12457	0.80	1.45	145.7	18.7	0.13	93	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.7	0.05
80	7459	0.80	1.45	145.7	11.2	0.08	-379	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.8	0.21
120	-17214	0.80	1.45	145.7	25.8	0.18	-815	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	6.1	0.44

Valori massimi

x = 120

M = -17214

vf,max = 0.177

x = 120

T = -815

vt,max = 0.443

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
120	-17214	0.80	1.45	145.7	25.8	0.18	815	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	6.1	0.44
160	7459	0.80	1.45	145.7	11.2	0.08	379	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.8	0.21
200	12457	0.80	1.45	145.7	18.7	0.13	-93	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.7	0.05
240	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	-530	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	4.0	0.29

Valori massimi

x = 120

M = -17214

vf,max = 0.177

x = 120

T = 815

vt,max = 0.443

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	530	13.0	4.07	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	1630	16.0	10.19	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
3	530	13.0	4.07	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata x f qp(visc.) f ra(elast.) f fr(visc.)

campata n°1	36	0.017	0.012	0.018
campata n°1	76	0.015	0.011	0.016
campata n°1	116	0.001	0.001	0.001
campata n°2	152	0.011	0.008	0.011
campata n°2	192	0.019	0.014	0.020
campata n°2	232	0.005	0.003	0.005

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.02	6130	0.01	8509	0.02	5945
campata n°2	0.02	6130	0.01	8509	0.02	5945

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		530	240	381	261	297	273	276	276
2		1630	909	1208	909	969	909	909	909
3		530	240	381	261	297	273	276	276

B0.3, B0.4 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole)	1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole)	1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole)	0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole)	1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole)	0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

Sezione D: Travi

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI
Sezione n°83 4x14
elem. Dim X Dim Y Xg Yg
1 4.0 14.0 0.0 0.0

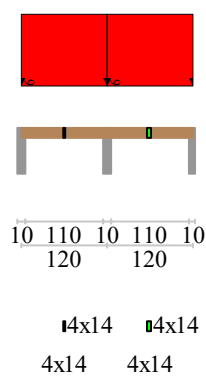
GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	120.0	83	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	120.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto
3		10.0	0.0000E+00	diretto

Schemi di carico



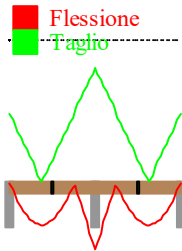
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
peso della trave 0.02
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
6.00 0.00 0.00

CAMPATA n. 2
peso della trave 0.02
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
6.00 0.00 0.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1													
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	272	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	7.3 0.49
40	6059	0.60	1.00	158.4	46.4	0.29	31	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.8 0.06
80	2480	0.60	1.00	158.4	19.0	0.12	-210	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	5.6 0.37
120	-9610	0.60	1.00	158.4	73.5	0.46	-451	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	12.1 0.81

Valori massimi

Sezione D: Travi

x = 120
M = -9610
vf,max = 0.464
x = 120
T = -451
vt,max = 0.805

Campata n° 2														
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
120	-9610	0.60	1.00	158.4	73.5	0.46	451	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	12.1	0.81
160	2480	0.60	1.00	158.4	19.0	0.12	210	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	5.6	0.37
200	6059	0.60	1.00	158.4	46.4	0.29	-31	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.8	0.06
240	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-272	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	7.3	0.49

Valori massimi
x = 120
M = -9610
vf,max = 0.464
x = 120
T = 451
vt,max = 0.805

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	272	13.0	5.23	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	
2	902	16.0	14.09	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	
3	272	13.0	5.23	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	36	0.094	0.059	0.094
campata n°1	76	0.078	0.049	0.078
campata n°1	116	0.001	0.001	0.002
campata n°2	152	0.052	0.033	0.052
campata n°2	192	0.104	0.065	0.104
campata n°2	232	0.026	0.016	0.026

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.10	1154	0.06	1847	0.10	1153
campata n°2	0.10	1154	0.06	1847	0.10	1153

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		272	272	272	272	272	272	272	272
2		902	902	902	902	902	902	902	902
3		272	272	272	272	272	272	272	272

B0.5, B0.6 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.
Classe di servizio 1 Kdef 0.6
Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione D: Travi

Sezione n°83 4x14

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	14.0	0.0	0.0

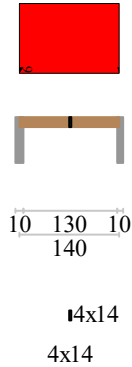
GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	140.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto

Schemi di carico



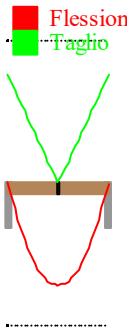
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.02
carico uniforme permanente struttura	6.00
carico permanente portato	0.00
carico variabile	0.00

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	422	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	11.3	0.75
47	13118	0.60	1.00	158.4	100.4	0.63	141	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.8	0.25
93	13118	0.60	1.00	158.4	100.4	0.63	-141	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.8	0.25
140	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-422	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	11.3	0.75

Valori massimi
x = 70
M = 14758
vf,max = 0.713
x = 0
T = 422
vt,max = 0.753

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	422	13.0	8.11	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	422	13.0	8.11	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

Sezione D: Travi

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	42	0.372	0.233	0.372
campata n°1	89	0.419	0.262	0.419
campata n°1	135	0.049	0.030	0.049

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.46	306	0.29	489	0.46	306

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		422	422	422	422	422	422	422	422
2		422	422	422	422	422	422	422	422

B0.5, B0.6

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole)	1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole)	1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole)	0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole)	1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole)	0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali	1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali	1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio	1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°26 10x20				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	10.0	20.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

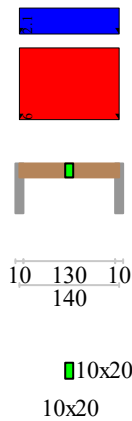
campata n.	1	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1		140.0	26	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



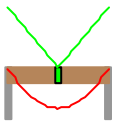
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave 0.08
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
6.00 0.00 2.10

Verifiche (daN*cm)



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	774	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	5.8	0.42
47	24084	0.80	1.45	145.7	36.1	0.25	258	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.9	0.14
93	24084	0.80	1.45	145.7	36.1	0.25	-258	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.9	0.14
140	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	-774	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	5.8	0.42

Valori massimi

x = 70
M = 27095
vf,max = 0.279
x = 0
T = 774
vt,max = 0.421

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	774	13.0	5.95	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	774	13.0	5.95	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	42	0.063	0.043	0.064
campata n°1	89	0.071	0.049	0.072
campata n°1	135	0.008	0.006	0.008

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.08	1815	0.05	2624	0.08	1777

Sezione D: Travi

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1		774	426	573	426	455	426	426	426
	2		774	426	573	426	455	426	426	426

B0.7÷B0.12 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.
Classe di servizio 1 Kdef 0.6
Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

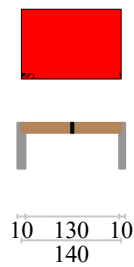
FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°83 4x14				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	14.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
campata n.	1	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
		140.0	83	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI			
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



4x14

4x14

Carico variabile di media durata

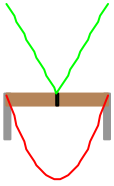
AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.02			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
		5.00	0.00	variabile
				0.00

Sezione D: Travi

Verifiche (daN*cm)

■ Flessione
■ Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	352	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	9.4	0.63
47	10940	0.60	1.00	158.4	83.7	0.53	117	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.1	0.21
93	10940	0.60	1.00	158.4	83.7	0.53	-117	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.1	0.21
140	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-352	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	9.4	0.63

Valori massimi

x = 70
M = 12308
vf,max = 0.595
x = 0
T = 352
vt,max = 0.628

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	352	13.0	6.76	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	352	13.0	6.76	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	42	0.311	0.194	0.311
campata n°1	89	0.350	0.219	0.350
campata n°1	135	0.041	0.025	0.041

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.38	367	0.24	587	0.38	367

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		352	352	352	352	352	352	352	352
2		352	352	352	352	352	352	352	352

B0.7÷B0.12

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00

Sezione D: Travi

Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.5
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI
Sezione n°26 10x20
elem. Dim X Dim Y Xg Yg
1 10.0 20.0 0.0 0.0

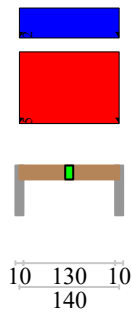
GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	140.0	26	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



10x20
10x20

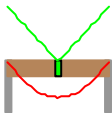
Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
peso della trave 0.08
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
5.00 0.00 2.00

Verifiche (daN*cm)

Flessione
Taglio



Campata n° 1													
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.80	1.50	140.8	0.0	0.00	673	0.80	1.00	0.00	1.50	13.3	5.0 0.38
47	20927	0.80	1.50	140.8	31.4	0.22	224	0.80	1.00	0.00	1.50	13.3	1.7 0.13
93	20927	0.80	1.50	140.8	31.4	0.22	-224	0.80	1.00	0.00	1.50	13.3	1.7 0.13
140	0	0.80	1.50	140.8	0.0	0.00	-673	0.80	1.00	0.00	1.50	13.3	5.0 0.38

Valori massimi

Sezione D: Travi

x = 70
M = 23543
vf,max = 0.251
x = 0
T = 673
vt,max = 0.378

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	673	13.0	5.17	1.750	0.80	1.50	25.000	23.33
2	673	13.0	5.17	1.750	0.80	1.50	25.000	23.33

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	42	0.054	0.038	0.055
campata n°1	89	0.060	0.042	0.062
campata n°1	135	0.007	0.005	0.007

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.07	2119	0.05	3032	0.07	2070

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		673	356	496	356	384	356	356	356
2		673	356	496	356	384	356	356	356

C0.1

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°81 18x24	elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
	1	18.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

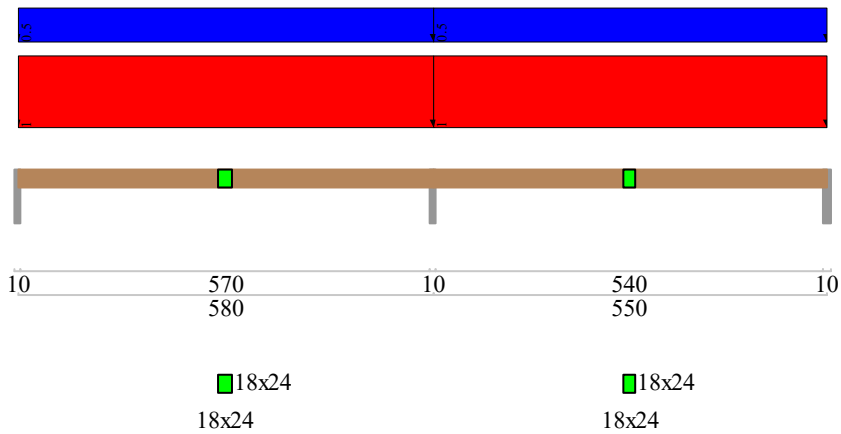
campata n.	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	580.0	81	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	550.0	81	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto
3		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

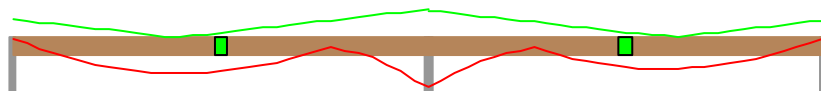
AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
peso della trave 0.18
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
1.00 0.00 0.45

CAMPATA n. 2
peso della trave 0.18
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
1.00 0.00 0.45

Verifiche (daN*cm)

Flessione
Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	522	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.8	0.13
193	59514	0.80	1.45	145.1	34.4	0.24	94	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.3	0.02
387	36390	0.80	1.45	145.1	21.1	0.15	-366	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.3	0.09
580	-86340	0.80	1.45	145.1	50.0	0.34	-793	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.8	0.20

Valori massimi

x = 580
M = -86340
vf,max = 0.344
x = 580
T = -793
vt,max = 0.2

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
580	-86340	0.80	1.45	145.1	50.0	0.34	769	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	2.7	0.19
763	30241	0.80	1.45	145.1	17.5	0.12	363	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.3	0.09
947	52276	0.80	1.45	145.1	30.3	0.21	-82	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.3	0.02
1130	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	-488	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.7	0.12

Valori massimi

x = 580
M = -86340
vf,max = 0.344
x = 580

Sezione D: Travi

T = 769
vt,max = 0.193

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	522	13.0	2.23	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	
2	1562	16.0	5.42	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	
3	488	13.0	2.08	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	174	0.629	0.455	0.649
campata n°1	367	0.566	0.417	0.586
campata n°1	561	0.029	0.024	0.031
campata n°2	727	0.276	0.214	0.289
campata n°2	910	0.519	0.383	0.537
campata n°2	1093	0.130	0.095	0.134

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.71	816	0.52	1123	0.73	790
campata n°2	0.52	1055	0.39	1426	0.54	1018

REAZIONI VINCOLARI (daN)

		ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
appoggio n.	nome	massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		522	229	375	247	284	258	261	261
2		1562	835	1153	835	898	835	835	835
3		488	199	348	221	261	236	239	239

C0.1 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.
Classe di servizio 1 Kdef 0.6
Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	6.0	18.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

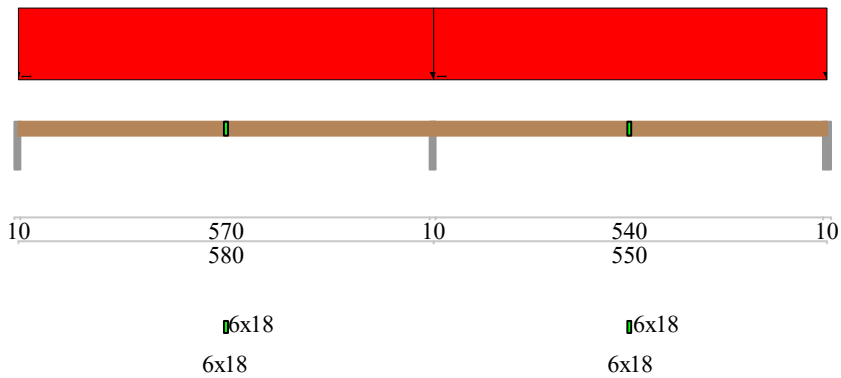
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	580.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	550.0	82	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto
3		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

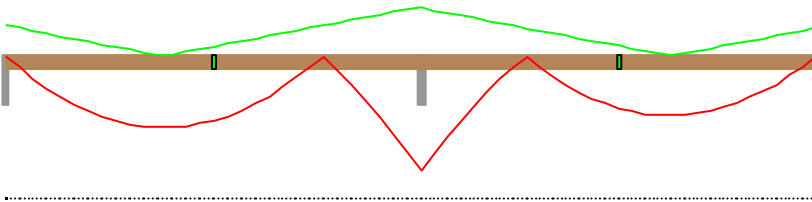
	peso della trave	carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile
	0.05		1.00	0.00	0.00

CAMPATA n. 2

	peso della trave	carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile
	0.05		1.00	0.00	0.00

Verifiche (daN*cm)

■ Flessione
■ Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	231	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.2	0.21
193	25150	0.60	1.00	158.4	77.6	0.49	29	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.4	0.03
387	11226	0.60	1.00	158.4	34.6	0.22	-173	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.4	0.16
580	-40848	0.60	1.00	158.4	126.1	0.80	-375	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	5.2	0.35

Valori massimi

x = 580
M = -40848
vf,max = 0.796
x = 580
T = -375
vt,max = 0.347

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
580	-40848	0.60	1.00	158.4	126.1	0.80	363	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	5.0	0.34
763	7289	0.60	1.00	158.4	22.5	0.14	172	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.4	0.16
947	21212	0.60	1.00	158.4	65.5	0.41	-20	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.3	0.02
1130	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-212	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.9	0.20

Valori massimi

x = 580
M = -40848
vf,max = 0.796
x = 580
T = 363
vt,max = 0.337

Sezione D: Travi

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	231	13.0	2.96	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	
2	739	16.0	7.69	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	
3	212	13.0	2.71	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	174	2.920	1.825	2.920
campata n°1	367	2.485	1.553	2.486
campata n°1	561	0.073	0.046	0.074
campata n°2	727	1.036	0.648	1.037
campata n°2	910	2.278	1.424	2.279
campata n°2	1093	0.589	0.368	0.589

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	3.25	178	2.03	285	3.25	178
campata n°2	2.28	241	1.42	386	2.28	241

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		231	231	231	231	231	231	231	231
2		739	739	739	739	739	739	739	739
3		212	212	212	212	212	212	212	212

C0.2

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°81 18x24				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	18.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

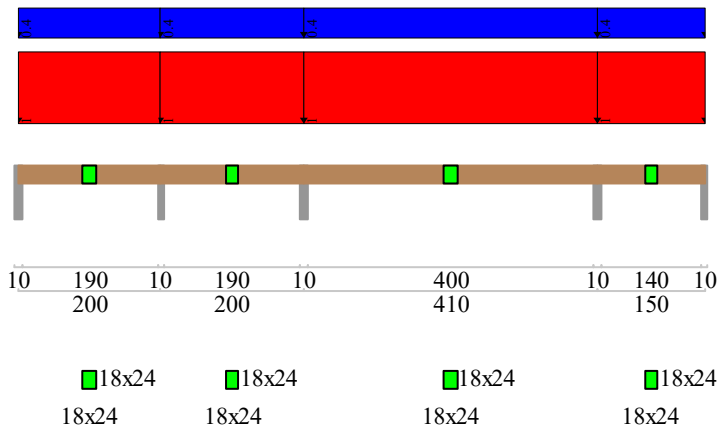
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	200.0	81	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	200.0	81	0.0	0.0	0.00
campata n. 3	410.0	81	0.0	0.0	0.00
campata n. 4	150.0	81	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto
3		10.0	0.0000E+00 diretto
4		10.0	0.0000E+00 diretto
5		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
 peso della trave 0.18
 carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
 1.00 0.00 0.40

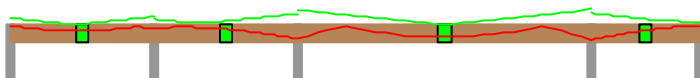
CAMPATA n. 2
 peso della trave 0.18
 carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
 1.00 0.00 0.40

CAMPATA n. 3
 peso della trave 0.18
 carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
 1.00 0.00 0.40

CAMPATA n. 4
 peso della trave 0.18
 carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
 1.00 0.00 0.40

Verifiche (daN*cm)

Flessione
Taglio



Campata n° 1													
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	201	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.7 0.05
67	8627	0.80	1.45	145.1	5.0	0.03	58	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.2 0.01
133	7762	0.80	1.45	145.1	4.5	0.03	-107	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.4 0.03
200	-6618	0.80	1.45	145.1	3.8	0.03	-249	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.9 0.06

Valori massimi
 x = 93
 M = 9420
 vf,max = 0.038
 x = 200
 T = -249
 vt,max = 0.063

Campata n° 2													
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud vt.max

Sezione D: Travi

200	-6618	0.80	1.45	145.1	3.8	0.03	179	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.6	0.05
267	-4200	0.80	1.45	145.1	2.4	0.02	-78	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.3	0.02
333	-11055	0.80	1.45	145.1	6.4	0.04	-186	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.6	0.05
400	-24053	0.80	1.45	145.1	13.9	0.10	-328	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.1	0.08

Valori massimi
x = 400
M = -24053
vf,max = 0.096
x = 400
T = -328
vt,max = 0.083

Campata n° 3													
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud vt.max
400	-24053	0.80	1.45	145.1	13.9	0.10	439	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.5 0.11
537	16072	0.80	1.45	145.1	9.3	0.06	147	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.5 0.04
673	15412	0.80	1.45	145.1	8.9	0.06	-153	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.5 0.04
810	-24986	0.80	1.45	145.1	14.5	0.10	-445	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.5 0.11

Valori massimi
x = 810
M = -24986
vf,max = 0.1
x = 810
T = -445
vt,max = 0.112

Campata n° 4													
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud vt.max
810	-24986	0.80	1.45	145.1	14.5	0.10	333	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.2 0.08
860	-13808	0.80	1.45	145.1	8.0	0.06	226	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.8 0.06
910	-5427	0.80	1.45	145.1	3.1	0.02	138	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.5 0.03
960	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	79	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.3 0.02

Valori massimi
x = 810
M = -24986
vf,max = 0.1
x = 810
T = 333
vt,max = 0.084

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	201	13.0	0.86	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	
2	428	16.0	1.49	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	
3	767	16.0	2.66	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	
4	779	16.0	2.70	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	
5	79	13.0	0.34	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	60	0.013	0.009	0.013
campata n°1	127	0.014	0.010	0.014
campata n°1	193	0.001	0.001	0.001
campata n°2	253	-.005	-.002	-.005
campata n°2	320	-.009	-.005	-.009
campata n°2	387	-.004	-.002	-.004
campata n°3	496	0.074	0.052	0.076
campata n°3	632	0.118	0.083	0.121
campata n°3	769	0.028	0.020	0.029
campata n°4	840	-.007	-.004	-.006
campata n°4	890	-.007	-.004	-.007
campata n°4	940	-.002	-.001	-.002

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.02	12762	0.01	18005	0.02	12428
campata n°2	0.01	21147	0.01	38215	0.01	21683
campata n°3	0.12	3358	0.09	4793	0.13	3278
campata n°4	0.01	19433	0.00	33511	0.01	19729

REAZIONI VINCOLARI (daN)

		ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
appoggio	n. nome	massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	201	95	145	101	113	104	105	105
	2	428	120	293	163	215	189	195	195
	3	767	392	561	404	443	411	413	413
	4	779	418	574	423	456	426	426	426
	5	64	-79	24	-36	1	-11	-5	-5

C0.2 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
C24 EN 338-2016 NT	240.0	145.0	4.0	210.0	25.0	20.0	110000	6900	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole)	1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole)	1.00
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole)	0.00
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole)	1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole)	0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1	1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1	1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1	1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°82 6x18

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	6.0	18.0	0.0	0.0

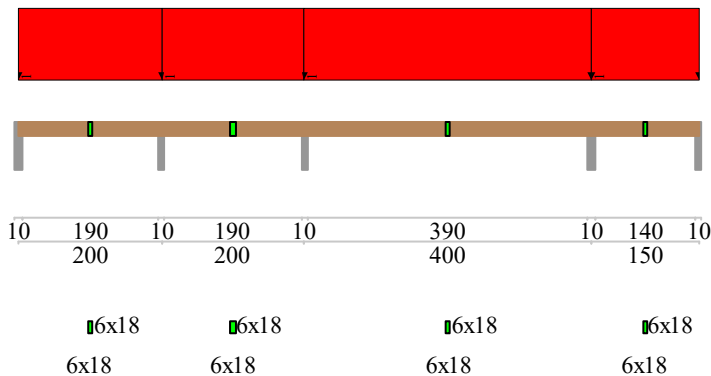
GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	200.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	200.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 3	400.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 4	150.0	82	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto
3		10.0	0.0000E+00	diretto
4		10.0	0.0000E+00	diretto
5		10.0	0.0000E+00	diretto

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.05			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
		1.00	0.00	0.00

CAMPATA n. 2

peso della trave	0.05			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
		1.00	0.00	0.00

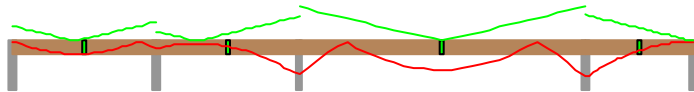
Sezione D: Travi

CAMPATA n. 3
 peso della trave 0.05
 carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
 1.00 0.00 0.00

CAMPATA n. 4
 peso della trave 0.05
 carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
 1.00 0.00 0.00

Verifiche (daN*cm)

■ Flessione
■ Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	144.0	0.0	0.00	92	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	1.3	0.11
67	3840	0.60	1.00	144.0	11.9	0.08	23	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.3	0.03
133	3033	0.60	1.00	144.0	9.4	0.07	-47	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.7	0.05
200	-2198	0.60	1.00	144.0	6.8	0.05	-117	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	1.6	0.13

Valori massimi

x = 87
 M = 4086
 vf,max = 0.088
 x = 200
 T = -117
 vt,max = 0.135

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
200	-2198	0.60	1.00	144.0	6.8	0.05	60	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.8	0.07
267	-736	0.60	1.00	144.0	2.3	0.02	-10	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.1	0.01
333	-3698	0.60	1.00	144.0	11.4	0.08	-79	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	1.1	0.09
400	-10861	0.60	1.00	144.0	33.5	0.23	-149	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	2.1	0.17

Valori massimi

x = 400
 M = -10861
 vf,max = 0.233
 x = 400
 T = -149
 vt,max = 0.172

Campata n° 3

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
400	-10861	0.60	1.00	144.0	33.5	0.23	208	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	2.9	0.24
533	7093	0.60	1.00	144.0	21.9	0.15	68	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.9	0.08
667	6908	0.60	1.00	144.0	21.3	0.15	-71	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	1.0	0.08
800	-11402	0.60	1.00	144.0	35.2	0.24	-210	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	2.9	0.24

Valori massimi

x = 800
 M = -11402
 vf,max = 0.244
 x = 800
 T = -210
 vt,max = 0.244

Campata n° 4

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
800	-11402	0.60	1.00	144.0	35.2	0.24	157	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	2.2	0.18
850	-5294	0.60	1.00	144.0	16.3	0.11	105	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	1.5	0.12
900	-1340	0.60	1.00	144.0	4.1	0.03	53	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.7	0.06
950	0	0.60	1.00	144.0	0.0	0.00	1	0.60	1.00	0.00	1.00	12.0	0.0	0.00

Valori massimi

x = 800
 M = -11402
 vf,max = 0.244

Sezione D: Travi

x = 800
T = 157
vt,max = 0.182

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi								
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	92	13.0	1.19	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00
2	177	16.0	1.84	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00
3	357	16.0	3.72	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00
4	368	16.0	3.83	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00
5	1	13.0	0.01	1.000	0.60	1.00	25.000	15.00

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	60	0.066	0.041	0.066
campata n°1	127	0.069	0.043	0.069
campata n°1	193	0.006	0.004	0.006
campata n°2	253	-.039	-.024	-.039
campata n°2	320	-.068	-.043	-.068
campata n°2	387	-.028	-.017	-.028
campata n°3	493	0.348	0.218	0.349
campata n°3	627	0.563	0.352	0.564
campata n°3	760	0.126	0.079	0.127
campata n°4	830	-.044	-.027	-.043
campata n°4	880	-.047	-.029	-.047
campata n°4	930	-.015	-.009	-.015

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.08	2545	0.05	4071	0.08	2544
campata n°2	0.07	2909	0.04	4655	0.07	2911
campata n°3	0.58	689	0.36	1102	0.58	688
campata n°4	0.05	2846	0.03	4554	0.05	2847

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		92	92	92	92	92	92	92	92
2		177	177	177	177	177	177	177	177
3		357	357	357	357	357	357	357	357
4		368	368	368	368	368	368	368	368
5		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

C0.3

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°81 18x24				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	18.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

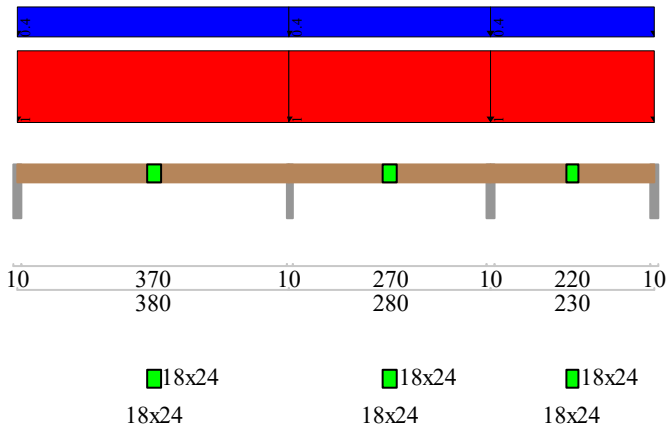
Sezione D: Travi

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	380.0	81	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	280.0	81	0.0	0.0	0.00
campata n. 3	230.0	81	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1		10.0	0.0000E+00	diretto
2		10.0	0.0000E+00	diretto
3		10.0	0.0000E+00	diretto
4		10.0	0.0000E+00	diretto

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

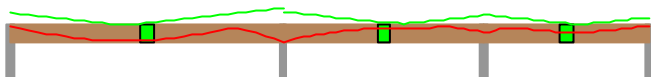
CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.18			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	1.00		0.00	variabile
				0.40

CAMPATA n. 2				
peso della trave	0.18			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	1.00		0.00	variabile
				0.40

CAMPATA n. 3				
peso della trave	0.18			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	1.00		0.00	variabile
				0.40

Verifiche (daN*cm)

■ Flessione
■ Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	338	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.2	0.09
127	25663	0.80	1.45	145.1	14.9	0.10	67	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.2	0.02
253	17058	0.80	1.45	145.1	9.9	0.07	-213	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.7	0.05
380	-28423	0.80	1.45	145.1	16.4	0.11	-483	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.7	0.12

Valori massimi

x = 380

Sezione D: Travi

M = -28423
vf,max = 0.113
x = 380
T = -483
vt,max = 0.122

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
380	-28423	0.80	1.45	145.1	16.4	0.11	380	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.3	0.10
473	-8812	0.80	1.45	145.1	5.1	0.04	180	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.6	0.05
567	5740	0.80	1.45	145.1	3.3	0.02	-80	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.3	0.02
660	-12055	0.80	1.45	145.1	7.0	0.05	-279	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.0	0.07

Valori massimi

x = 380
M = -28423
vf,max = 0.113
x = 380
T = 380
vt,max = 0.096

Campata n° 3

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
660	-12055	0.80	1.45	145.1	7.0	0.05	301	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.0	0.08
737	8769	0.80	1.45	145.1	5.1	0.03	137	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.5	0.03
813	10662	0.80	1.45	145.1	6.2	0.04	-57	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.2	0.01
890	0	0.80	1.45	145.1	0.0	0.00	-221	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.8	0.06

Valori massimi

x = 660
M = -12055
vf,max = 0.048
x = 660
T = 301
vt,max = 0.076

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	338	13.0	1.44	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	863	16.0	3.00	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
3	580	16.0	2.01	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
4	221	13.0	0.94	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata x f qp(visc.) f ra(elast.) f fr(visc.)

campata n°1	114	0.130	0.091	0.133
campata n°1	241	0.126	0.088	0.129
campata n°1	367	0.009	0.007	0.010
campata n°2	455	-0.007	-0.002	-0.006
campata n°2	548	0.002	0.004	0.003
campata n°2	641	0.000	0.000	0.000
campata n°3	714	0.013	0.010	0.014
campata n°3	790	0.023	0.016	0.023
campata n°3	867	0.008	0.006	0.008

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.15	2529	0.11	3607	0.15	2469
campata n°2	0.01	35781	0.00	75511	0.01	37950
campata n°3	0.02	10078	0.02	13925	0.02	9768

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		338	174	248	179	195	182	182	182
2		863	455	634	463	502	468	469	469
3		580	228	410	263	312	283	288	288
4		221	93	158	104	121	110	112	112

C0.3 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

Sezione D: Travi

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI
Sezione n°82 6x18
elem. Dim X Dim Y Xg Yg
1 6.0 18.0 0.0 0.0

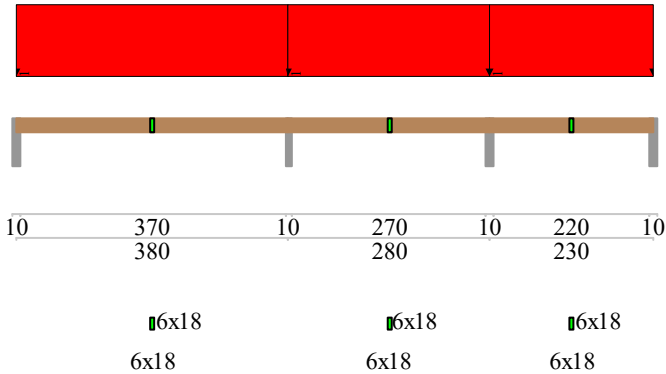
GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	380.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	280.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 3	230.0	82	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto
3		10.0	0.0000E+00 diretto
4		10.0	0.0000E+00 diretto

Schemi di carico



Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1
peso della trave 0.05
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
1.00 0.00 0.00

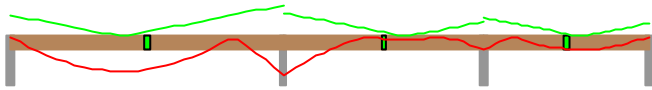
CAMPATA n. 2
peso della trave 0.05
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
1.00 0.00 0.00

CAMPATA n. 3
peso della trave 0.05
carico uniforme permanente struttura permanente portato variabile
1.00 0.00 0.00

Sezione D: Travi

Verifiche (daN*cm)

■ Flessione
■ Taglio



Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	161	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.2	0.15
127	12054	0.60	1.00	158.4	37.2	0.23	29	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.4	0.03
253	7336	0.60	1.00	158.4	22.6	0.14	-103	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	1.4	0.10
380	-13635	0.60	1.00	158.4	42.1	0.27	-236	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.3	0.22

Valori massimi

x = 380
M = -13635
vf,max = 0.266
x = 380
T = -236
vt,max = 0.218

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
380	-13635	0.60	1.00	158.4	42.1	0.27	180	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.5	0.17
473	-1950	0.60	1.00	158.4	6.0	0.04	82	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	1.1	0.08
567	1147	0.60	1.00	158.4	3.5	0.02	-16	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.2	0.01
660	-4544	0.60	1.00	158.4	14.0	0.09	-113	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	1.6	0.10

Valori massimi

x = 380
M = -13635
vf,max = 0.266
x = 380
T = 180
vt,max = 0.166

Campata n° 3

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
660	-4544	0.60	1.00	158.4	14.0	0.09	141	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.0	0.13
737	2903	0.60	1.00	158.4	9.0	0.06	61	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.9	0.06
813	4524	0.60	1.00	158.4	14.0	0.09	-19	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.3	0.02
890	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-99	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	1.4	0.09

Valori massimi

x = 798
M = 4691
vf,max = 0.091
x = 660
T = 141
vt,max = 0.131

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	161	13.0	2.07	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
2	415	16.0	4.33	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
3	255	16.0	2.65	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25
4	99	13.0	1.27	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25

DEFORMATA

campata x f qp(visc.) f ra(elast.) f fr(visc.)

campata n°1	114	0.656	0.410	0.656
campata n°1	241	0.622	0.389	0.623
campata n°1	367	0.041	0.026	0.041
campata n°2	455	-0.076	-0.047	-0.076
campata n°2	548	-0.033	-0.021	-0.033
campata n°2	641	-0.011	-0.007	-0.011
campata n°3	714	0.058	0.036	0.058
campata n°3	790	0.106	0.066	0.106
campata n°3	867	0.037	0.023	0.037

Valori massimi

Sezione D: Travi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.75	505	0.47	808	0.75	505
campata n°2	0.08	3654	0.05	5850	0.08	3660
campata n°3	0.11	2171	0.07	3473	0.11	2170

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		161	161	161	161	161	161	161	161
2		415	415	415	415	415	415	415	415
3		255	255	255	255	255	255	255	255
4		99	99	99	99	99	99	99	99

C0.4

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.

Classe di servizio 1 Kdef 0.6

Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	f _m ,k	f _t ,0,k	f _t ,90,k	f _c ,0,k	f _c ,90,k	f _v ,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole)	1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole)	1.30
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole)	0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole)	1.50
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole)	0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole)	1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare	1.00
Combinazioni frequenti	0.20
Combinazioni quasi permanenti	0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali	1.45
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali	1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio	1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°55 16x18				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	16.0	18.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

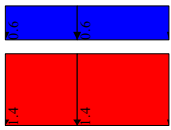
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
mensola sinistra	100.0	55	0.0	0.0	0.00
campata n. 1	130.0	55	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



95	10	120	10
100		130	

■16x18 ■16x18

16x18 16x18

Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

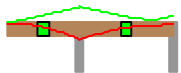
MENSOLA SINISTRA

peso della trave	0.12			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	1.40		0.00	variabile
				0.63

CAMPATA n. 1

peso della trave	0.12			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	1.40		0.00	variabile
				0.63

Verifiche (daN*cm)



Mensola sinistra														
x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	0	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.0	0.00
33	-1623	0.80	1.45	145.7	1.9	0.01	-97	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.5	0.04
67	-6494	0.80	1.45	145.7	7.5	0.05	-195	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.0	0.07
100	-14087	0.80	1.45	145.7	16.3	0.11	-292	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.5	0.11

Valori massimi

x = 100
M = -14087
vf,max = 0.112
x = 100
T = -292
vt,max = 0.11

Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
100	-14087	0.80	1.45	145.7	16.3	0.11	302	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	1.6	0.11
143	-6885	0.80	1.45	145.7	8.0	0.05	176	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.9	0.07
187	2952	0.80	1.45	145.7	3.4	0.02	79	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.4	0.03
230	0	0.80	1.45	145.7	0.0	0.00	-131	0.80	1.00	0.00	1.45	13.8	0.7	0.05

Valori massimi

x = 100
M = -14087
vf,max = 0.112
x = 100

Sezione D: Travi

T = 302
vt,max = 0.114

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	595	16.0	2.32	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14
2	131	13.0	0.63	1.750	0.80	1.45	25.000	24.14

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	0.093	0.067	0.096
mensola sx	33	0.058	0.042	0.059
mensola sx	67	0.024	0.018	0.025
mensola sx	100	0.000	0.000	0.000
campata n°1	139	-.003	-.001	-.003
campata n°1	182	-.001	0.001	0.000
campata n°1	226	0.000	0.000	0.000

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.09	1073	0.07	1487	0.10	1046
campata n°1	0.00	36904	0.00	81798	0.00	39350

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		595	309	438	309	335	309	309	309
2		131	-14	81	16	49	36	40	40

C0.4 fire

TRAVE CONTINUA IN LEGNO

Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.
Classe di servizio 1 Kdef 0.6
Durata del carico variabile : media durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
GL 24h EN 14080-20	240.0	192.0	5.0	240.0	25.0	25.0	115000	6500	0.00042	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI

Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.00
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.00

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00
Combinazioni frequenti 0.20
Combinazioni quasi permanenti 0.00

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI

Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

Sezione n°82 4x12

elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	4.0	12.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
mensola sinistra	100.0	82	0.0	0.0	0.00
campata n. 1	130.0	82	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale
1		10.0	0.0000E+00 diretto
2		10.0	0.0000E+00 diretto

Sezione D: Travi

Schemi di carico



95 10 120 10
100 130

4x12 4x12

4x12 4x12

Carico variabile di media durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA

	peso della trave	0.02			
carico uniforme	permanente struttura	1.40	permanente portato	0.00	variabile 0.00

CAMPATA n. 1

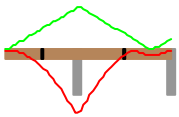
	peso della trave	0.02			
carico uniforme	permanente struttura	1.40	permanente portato	0.00	variabile 0.00

Verifiche (daN*cm)



Flessione

Taglio



Mensola sinistra

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	0	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.0	0.00
33	-789	0.60	1.00	158.4	8.2	0.05	-47	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	1.5	0.10
67	-3156	0.60	1.00	158.4	32.9	0.21	-95	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	3.0	0.20
100	-6740	0.60	1.00	158.4	70.2	0.44	-142	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	4.4	0.30

Valori massimi

x = 100
M = -6740
vf,max = 0.443
x = 100
T = -142
vt,max = 0.296

Campata n° 1

x	M	kmod	gamma	fm,d	sig,d	vf,max	T	kmod	kcr	kh	gamma	fv,d	taud	vt,max
100	-6740	0.60	1.00	158.4	70.2	0.44	147	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	4.6	0.31
143	-2067	0.60	1.00	158.4	21.5	0.14	85	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	2.7	0.18
187	300	0.60	1.00	158.4	3.1	0.02	24	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	0.7	0.05
230	0	0.60	1.00	158.4	0.0	0.00	-38	0.60	1.00	0.00	1.00	15.0	1.2	0.08

Valori massimi

x = 100
M = -6740
vf,max = 0.443
x = 100
T = 147
vt,max = 0.306

Sezione D: Travi

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	289	16.0	4.51	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	
2	38	13.0	0.72	1.750	0.60	1.00	25.000	26.25	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	0.863	0.538	0.856
mensola sx	33	0.529	0.330	0.525
mensola sx	67	0.220	0.137	0.218
mensola sx	100	0.000	0.000	0.000
campata n°1	139	-.069	-.043	-.069
campata n°1	182	-.037	-.023	-.037
campata n°1	226	-.003	-.002	-.003

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.86	116	0.54	186	0.86	117
campata n°1	0.07	1889	0.04	3023	0.07	1891

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		289	289	289	289	289	289	289	289
2		38	38	38	38	38	38	38	38

SEZIONE - E

- VERIFICA PARETI
- VERIFICA ANCORAGGI E CONNESSIONI

PIANO TERRA VERIFICA DELLE PARETI E RELATIVI ANCORAGGI E CONNESSIONI

VERIFICA DELLE PARETI AI CARICHI VERTICALI - DESCRIZIONE DELLE PARETI

Per la pareti a telaio di tipo Platform Frame viene descritta la composizione del telaio in legno.

Per le altre tipologie di parete ne viene descritta la composizione degli strati.

[illegible]

Il carico complessivo verticale agente in testa alla parete viene confrontato con la resistenza della parete stessa determinata nella sezione B della relazione. Viene quindi determinato il coefficiente di verifica della parete come rapporto del carico sollecitante e resistente di progetto. La posizione di carico ha il seguente significato: S0.1/2 significa reazione vincolare all'appoggio 2 del solaio 1 all'impalcato 0.

EW - Engineering Works | Via Max Planck 15, 39100 Bolzano (I) | pag. 123

Il carico complessivo orizzontale agente in testa alla parete viene confrontato con la resistenza della parete stessa determinata nella sezione B della relazione. Viene quindi determinato il coefficiente di verifica della parete come rapporto del carico sollecitante e resistente di progetto.

[illegible]

Il carico complessivo orizzontale agente in testa alla parete viene confrontato con la resistenza della parete stessa determinata nella sezione B della relazione. Viene quindi determinato il coefficiente di verifica della parete come rapporto del carico sollecitante e resistente di progetto.

[illegible]

Viene verificato il numero minimo di ancoraggi a trazione per l'estremità destra e sinistra di ogni parete. Vengono ev. valutate varie tipo

EW - Engineering Works | Via Max Planck 15, 39100 Bolzano (I) | pag. 127

PIANO TERRA VERIFICA DELLE PARETI E RELATIVI ANCORAGGI E CONNESSIONI

VERIFICA DELLE PARETI AI CARICHI VERTICALI - DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI VERIFICA IN CONDIZIONE D'INCENDIO

Il carico complessivo verticale agente in testa alla parete viene confrontato con la resistenza della parete stessa determinata nella sezione B della relazione. Viene quindi determinato il coefficiente di verifica della parete come rapporto del carico sollecitante e resistente di progetto. La tabella richiama il coefficiente γ_2 che viene applicato al carico variabile in condizione d'incendio.

[illegible]

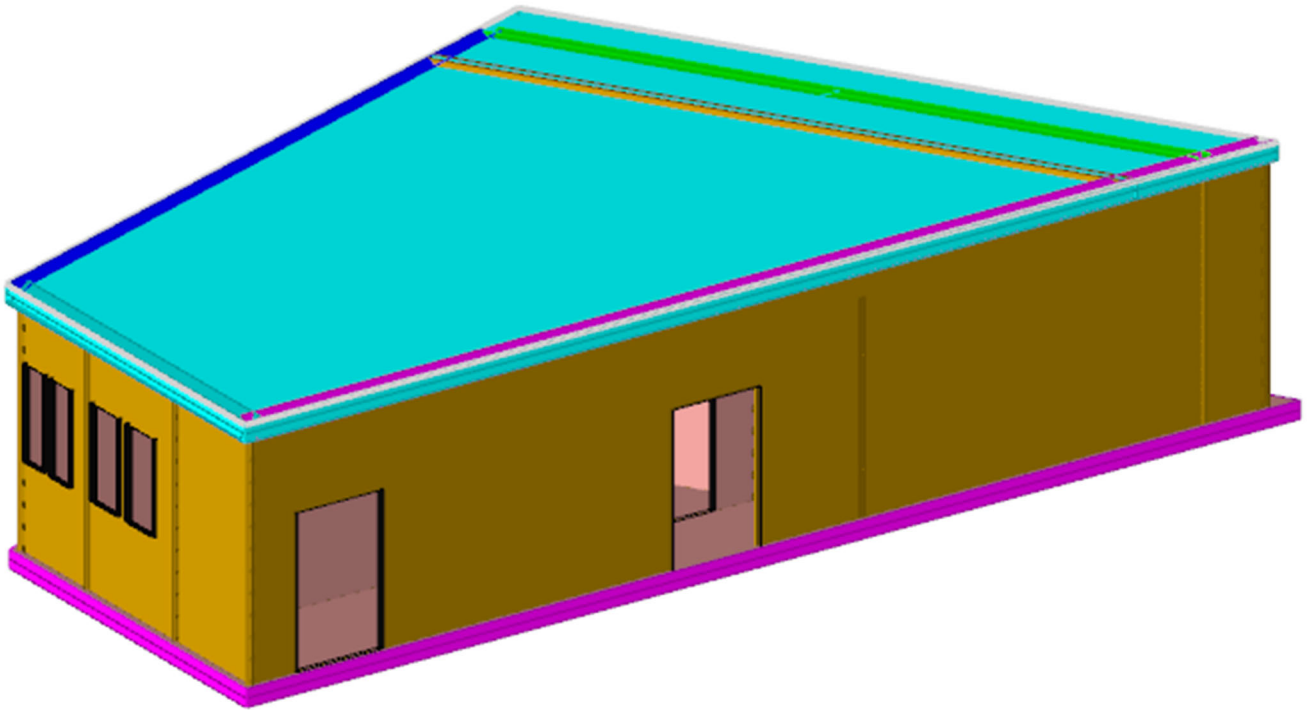
SEZIONE - F

- TABULATO ANALISI FEM

ANALISI AGLI ELEMENTI FINITI

FONDAZIONI

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assometrica 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.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.23

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: 12.23

Identificatore licenza: SW-8381747

Intestatario della licenza: 3 S Plan Service S.a.s. - Via Max Planck, 15 - Bolzano

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 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 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

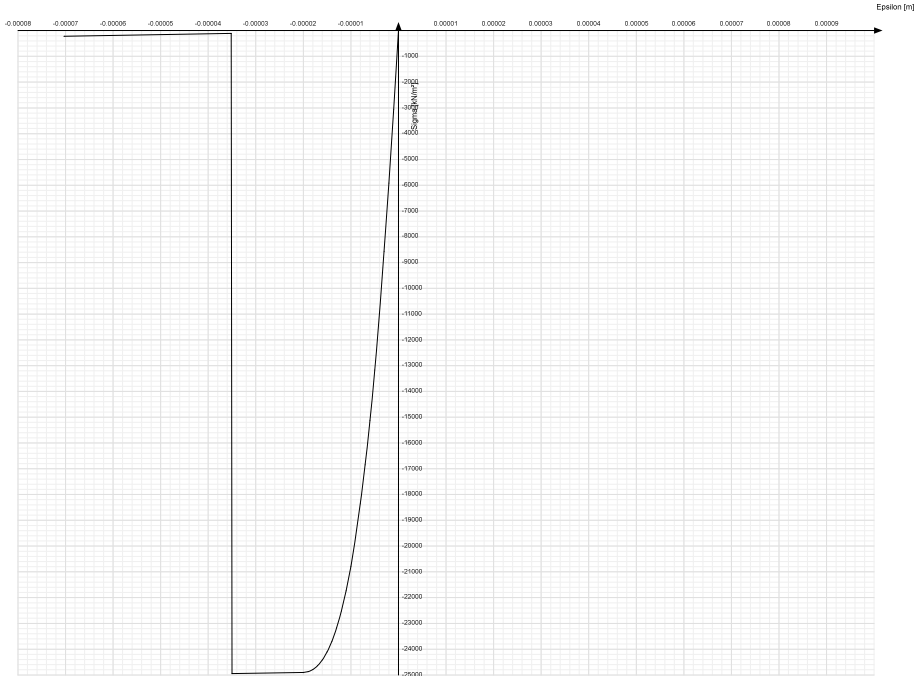
Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [kN/m²]
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]
G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]
v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
γ: peso specifico del materiale. [kN/m³]
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30_1	30000	31447161	14294164	0.1	25	0.00001

4.1.2 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. [kN/m²]
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. [kN/m²]
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								EpsEt	EpsUt
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.		
C25/30_1	No	Si	31447161	0.001	-0.002	-0.0035	31447161	0.001	0.0000569	0.0000626



4.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
fyk: resistenza caratteristica. [kN/m²]
σamm.: tensione ammissibile. [kN/m²]
Tipo: tipo di barra.
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]
γ: peso specifico del materiale. [kN/m³]

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
B450C	450000	255000	Aderenza migliorata	206000000	78.5	0.3	0.000012	Nuovo

4.2 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Coesione: coesione efficace del terreno. [kN/m²]
Coesione non drenata: coesione non drenata (C_u) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [kN/m²]
Attrito interno: angolo di attrito interno del terreno. [deg]
δ: angolo di attrito all'interfaccia terreno-clt. [deg]
Coeff. α di adesione: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-clt, 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. [kN/m³]
γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [kN/m³]
E: modulo elastico longitudinale del terreno. [kN/m²]
v: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.
R_{qd}: rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.
Permeabilità K_h: permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [m/s]
Permeabilità K_v: permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [m/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Coeff. α di adesione	Coeff. di spinta K ₀	γ naturale	γ saturo	E	v	R _{qd}	Permeabilità K _h	Permeabilità K _v
Argilla	0	0	30	25	1	0.5	18.1	19	90000	0.3	0	0.001	0.0001

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se $Ag \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Teramo, Montorio Al Vomano; Latitudine ED50 42,5841° (42° 35' 3''); Longitudine ED50 13,6392° (13° 38' 21''); Altitudine s.l.m. 256,32 m.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.152	[s]
Tc orizzontale SLO	0.456	[s]
Td orizzontale SLO	1.919	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.159	[s]
Tc orizzontale SLD	0.478	[s]
Td orizzontale SLD	1.998	[s]
Ss orizzontale SLV	1.3442	
Tb orizzontale SLV	0.175	[s]
Tc orizzontale SLV	0.525	[s]
Td orizzontale SLV	2.541	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0797	
Fo SLO	2.414	
Tc* SLO	0.288	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0995	
Fo SLD	2.405	
Tc* SLD	0.309	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.2354	
Fo SLV	2.52	
Tc* SLV	0.355	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a telaio $q_0 = 3.0 \cdot \alpha_u / \alpha_1$	
α_u / α_1 C.A.	Strutture a telaio di un piano $\alpha_u / \alpha_1 = (1.0 + 1.1) / 2$	
Edificio esistente	No	
Edificio legno	Si	
Altezza costruzione	3.38	[m]
C1	0.05	
T1,x	0.12464	[s]
T1,y	0.12464	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
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/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ/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	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
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
Classe 3 per verifiche sismiche non dissipative profili	No

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; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

5.1.2 Eccentricità accidentali

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.
Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [m]
Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [m]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	1.0887	0.6411
Piano 1	0	0
Falda 1	0	0

5.1.3 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	30000	[kN/m³]
Rapporto coefficiente di sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1000	[kN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.1	[kN/m²]
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)	Argilla	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	40000	[kN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	600	[kN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]
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	si	
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	10	[m]
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	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
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	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 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).
ψ0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.
ψ1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.
ψ2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento X+	Vento X+	Media	0.6	0.2	0	
Vento X-	Vento X-	Media	0.6	0.2	0	
Vento Y+	Vento Y+	Media	0.6	0.2	0	
Vento Y-	Vento Y-	Media	0.6	0.2	0	
ΔT	ΔT	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	SLD X					

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Sisma Y SLD	SLD Y					
Sisma Z SLD	SLD Z					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Sisma X SLO	SLO X					
Sisma Y SLO	SLO Y					
Sisma Z SLO	SLO Z					
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 SLD X					
Terreno sisma Y SLD	Tr SLD Y					
Terreno sisma Z SLD	Tr SLD Z					
Terreno sisma X SLO	Tr SLO X					
Terreno sisma Y SLO	Tr SLO Y					
Terreno sisma Z SLO	Tr SLO Z					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

5.2.2 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

Variabile A: Variabile A

Neve: Neve

Vento X+: Vento X+

Vento X-: Vento X-

Vento Y+: Vento Y+

Vento Y-: Vento Y-

ΔT : ΔT

SLO X: Sisma X SLO

SLO Y: Sisma Y SLO

SLO Z: Sisma Z SLO

EySx SLO: Eccentricità Y per sisma X SLO

ExSy SLO: Eccentricità X per sisma Y SLO

Tr SLO X: Terreno sisma X SLO

Tr SLO Y: Terreno sisma Y SLO

Tr SLO Z: Terreno sisma Z SLO

SLD X: Sisma X SLD

SLD Y: Sisma Y SLD

SLD Z: Sisma Z SLD

EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

ExSy SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr SLD X: Terreno sisma X SLD

Tr SLD Y: Terreno sisma Y SLD

Tr SLD Z: 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.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	0	1.5	0	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0	1.5	0	0	0	0
6	SLU 6	1	0.8	0	0.75	0	0	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	0	0.75	0	0	1.5	0	0
8	SLU 8	1	0.8	0	0.75	0	1.5	0	0	0
9	SLU 9	1	0.8	0	0.75	1.5	0	0	0	0
10	SLU 10	1	0.8	0	1.5	0	0	0	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0	1.5	0	0	0	0.9	0
12	SLU 12	1	0.8	0	1.5	0	0	0.9	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0	1.5	0	0.9	0	0	0
14	SLU 14	1	0.8	0	1.5	0.9	0	0	0	0
15	SLU 15	1	0.8	1.05	0	0	0	0	1.5	0
16	SLU 16	1	0.8	1.05	0	0	0	1.5	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.05	0	0	1.5	0	0	0
18	SLU 18	1	0.8	1.05	0	1.5	0	0	0	0

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
19	SLU 19	1	0.8	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
20	SLU 20	1	0.8	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
21	SLU 21	1	0.8	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
22	SLU 22	1	0.8	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
23	SLU 23	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0	0
24	SLU 24	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
25	SLU 25	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
26	SLU 26	1	0.8	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
27	SLU 27	1	0.8	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
28	SLU 28	1	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0
29	SLU 29	1	0.8	1.5	0	0	0	0	0.9	0
30	SLU 30	1	0.8	1.5	0	0	0	0.9	0	0
31	SLU 31	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0	0	0
32	SLU 32	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0	0	0
33	SLU 33	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0	0
34	SLU 34	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
35	SLU 35	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
36	SLU 36	1	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
37	SLU 37	1	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	0	0	0	0	0	0	0
39	SLU 39	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5	0
40	SLU 40	1	1.5	0	0	0	0	1.5	0	0
41	SLU 41	1	1.5	0	0	0	1.5	0	0	0
42	SLU 42	1	1.5	0	0	1.5	0	0	0	0
43	SLU 43	1	1.5	0	0.75	0	0	0	1.5	0
44	SLU 44	1	1.5	0	0.75	0	0	1.5	0	0
45	SLU 45	1	1.5	0	0.75	0	1.5	0	0	0
46	SLU 46	1	1.5	0	0.75	1.5	0	0	0	0
47	SLU 47	1	1.5	0	1.5	0	0	0	0	0
48	SLU 48	1	1.5	0	1.5	0	0	0	0.9	0
49	SLU 49	1	1.5	0	1.5	0	0	0.9	0	0
50	SLU 50	1	1.5	0	1.5	0	0.9	0	0	0
51	SLU 51	1	1.5	0	1.5	0.9	0	0	0	0
52	SLU 52	1	1.5	1.05	0	0	0	0	1.5	0
53	SLU 53	1	1.5	1.05	0	0	0	1.5	0	0
54	SLU 54	1	1.5	1.05	0	0	1.5	0	0	0
55	SLU 55	1	1.5	1.05	0	1.5	0	0	0	0
56	SLU 56	1	1.5	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
57	SLU 57	1	1.5	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
58	SLU 58	1	1.5	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
59	SLU 59	1	1.5	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
60	SLU 60	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0	0
61	SLU 61	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
62	SLU 62	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
63	SLU 63	1	1.5	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
64	SLU 64	1	1.5	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
65	SLU 65	1	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0
66	SLU 66	1	1.5	1.5	0	0	0	0	0.9	0
67	SLU 67	1	1.5	1.5	0	0	0	0.9	0	0
68	SLU 68	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0	0	0
69	SLU 69	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0	0	0
70	SLU 70	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0	0
71	SLU 71	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
72	SLU 72	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
73	SLU 73	1	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
74	SLU 74	1	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0
75	SLU 75	1.3	0.8	0	0	0	0	0	0	0
76	SLU 76	1.3	0.8	0	0	0	0	0	1.5	0
77	SLU 77	1.3	0.8	0	0	0	0	1.5	0	0
78	SLU 78	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0	0	0
79	SLU 79	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0	0	0
80	SLU 80	1.3	0.8	0	0.75	0	0	0	1.5	0
81	SLU 81	1.3	0.8	0	0.75	0	0	1.5	0	0
82	SLU 82	1.3	0.8	0	0.75	0	1.5	0	0	0
83	SLU 83	1.3	0.8	0	0.75	1.5	0	0	0	0
84	SLU 84	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0	0	0
85	SLU 85	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0	0.9	0
86	SLU 86	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0.9	0	0
87	SLU 87	1.3	0.8	0	1.5	0	0.9	0	0	0
88	SLU 88	1.3	0.8	0	1.5	0.9	0	0	0	0
89	SLU 89	1.3	0.8	1.05	0	0	0	0	1.5	0
90	SLU 90	1.3	0.8	1.05	0	0	0	1.5	0	0
91	SLU 91	1.3	0.8	1.05	0	0	1.5	0	0	0
92	SLU 92	1.3	0.8	1.05	0	1.5	0	0	0	0
93	SLU 93	1.3	0.8	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
94	SLU 94	1.3	0.8	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
95	SLU 95	1.3	0.8	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
96	SLU 96	1.3	0.8	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
97	SLU 97	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0	0
98	SLU 98	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
99	SLU 99	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
100	SLU 100	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
101	SLU 101	1.3	0.8	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
102	SLU 102	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0
103	SLU 103	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0	0.9	0
104	SLU 104	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0.9	0	0
105	SLU 105	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0	0	0
106	SLU 106	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0	0	0
107	SLU 107	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0	0
108	SLU 108	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
109	SLU 109	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
110	SLU 110	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
111	SLU 111	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0
112	SLU 112	1.3	1.5	0	0	0	0	0	0	0
113	SLU 113	1.3	1.5	0	0	0	0	0	1.5	0
114	SLU 114	1.3	1.5	0	0	0	0	1.5	0	0
115	SLU 115	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0	0	0
116	SLU 116	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
117	SLU 117	1.3	1.5	0	0.75	0	0	0	1.5	0
118	SLU 118	1.3	1.5	0	0.75	0	0	1.5	0	0
119	SLU 119	1.3	1.5	0	0.75	0	1.5	0	0	0
120	SLU 120	1.3	1.5	0	0.75	1.5	0	0	0	0
121	SLU 121	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0	0	0
122	SLU 122	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0	0.9	0
123	SLU 123	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0.9	0	0
124	SLU 124	1.3	1.5	0	1.5	0	0.9	0	0	0
125	SLU 125	1.3	1.5	0	1.5	0.9	0	0	0	0
126	SLU 126	1.3	1.5	1.05	0	0	0	0	1.5	0
127	SLU 127	1.3	1.5	1.05	0	0	0	1.5	0	0
128	SLU 128	1.3	1.5	1.05	0	0	1.5	0	0	0
129	SLU 129	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0	0	0	0
130	SLU 130	1.3	1.5	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
131	SLU 131	1.3	1.5	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
132	SLU 132	1.3	1.5	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
133	SLU 133	1.3	1.5	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
134	SLU 134	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0	0
135	SLU 135	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
136	SLU 136	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
137	SLU 137	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
138	SLU 138	1.3	1.5	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
139	SLU 139	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0
140	SLU 140	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0.9	0
141	SLU 141	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0.9	0	0
142	SLU 142	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0	0	0
143	SLU 143	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0	0	0	0
144	SLU 144	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0	0
145	SLU 145	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
146	SLU 146	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
147	SLU 147	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
148	SLU 148	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	0	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	0	1	0	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0	1	0	0	0	0
6	SLE RA 6	1	1	0	0.5	0	0	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0	0.5	0	0	1	0	0
8	SLE RA 8	1	1	0	0.5	0	1	0	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0	0.5	1	0	0	0	0
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	0	0	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	0	0	0.6	0
12	SLE RA 12	1	1	0	1	0	0	0.6	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0	1	0	0.6	0	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0	1	0.6	0	0	0	0
15	SLE RA 15	1	1	0.7	0	0	0	0	1	0
16	SLE RA 16	1	1	0.7	0	0	0	1	0	0
17	SLE RA 17	1	1	0.7	0	0	1	0	0	0
18	SLE RA 18	1	1	0.7	0	1	0	0	0	0
19	SLE RA 19	1	1	0.7	0.5	0	0	0	1	0
20	SLE RA 20	1	1	0.7	0.5	0	0	1	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0.7	0.5	0	1	0	0	0
22	SLE RA 22	1	1	0.7	0.5	1	0	0	0	0
23	SLE RA 23	1	1	0.7	1	0	0	0	0	0
24	SLE RA 24	1	1	0.7	1	0	0	0	0.6	0
25	SLE RA 25	1	1	0.7	1	0	0	0.6	0	0
26	SLE RA 26	1	1	0.7	1	0	0.6	0	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0.7	1	0.6	0	0	0	0
28	SLE RA 28	1	1	1	0	0	0	0	0	0
29	SLE RA 29	1	1	1	0	0	0	0	0.6	0
30	SLE RA 30	1	1	1	0	0	0	0.6	0	0
31	SLE RA 31	1	1	1	0	0	0.6	0	0	0
32	SLE RA 32	1	1	1	0	0.6	0	0	0	0
33	SLE RA 33	1	1	1	0.5	0	0	0	0	0
34	SLE RA 34	1	1	1	0.5	0	0	0	0.6	0
35	SLE RA 35	1	1	1	0.5	0	0	0.6	0	0
36	SLE RA 36	1	1	1	0.5	0	0.6	0	0	0
37	SLE RA 37	1	1	1	0.5	0.6	0	0	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0	0	0.2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0	0	0.2	0	0	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0.2	0	0	0	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0.2	0
8	SLE FR 8	1	1	0.3	0	0	0	0.2	0	0
9	SLE FR 9	1	1	0.3	0	0	0.2	0	0	0
10	SLE FR 10	1	1	0.3	0	0.2	0	0	0	0
11	SLE FR 11	1	1	0.3	0.2	0	0	0	0	0
12	SLE FR 12	1	1	0.5	0	0	0	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	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.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLO 1	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
2	SLO 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
3	SLO 3	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	SLO 4	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
5	SLO 5	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
6	SLO 6	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
7	SLO 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
8	SLO 8	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
9	SLO 9	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
10	SLO 10	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
11	SLO 11	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
12	SLO 12	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
13	SLO 13	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
14	SLO 14	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
15	SLO 15	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
16	SLO 16	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	SLO X	SLO Y	SLO Z	EySx SLO	ExSy SLO	Tr SLO X	Tr SLO Y	Tr SLO Z
1	SLO 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

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.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLD 1	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
2	SLD 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
3	SLD 3	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	SLD 4	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
5	SLD 5	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
6	SLD 6	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
7	SLD 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
8	SLD 8	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
9	SLD 9	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
10	SLD 10	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
11	SLD 11	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
12	SLD 12	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
13	SLD 13	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
14	SLD 14	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
15	SLD 15	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
16	SLD 16	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	SLD X	SLD Y	SLD Z	EySx SLD	ExSy SLD	Tr SLD X	Tr SLD Y	Tr SLD Z
1	SLD 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

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.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLV 1	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
2	SLV 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
3	SLV 3	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	SLV 4	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
5	SLV 5	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
6	SLV 6	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
7	SLV 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
8	SLV 8	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Il nome compatto della famiglia è CRTEP.

Nome	Nome breve	Rig Ux	Rig Uy	Rig Rz
RAM	RAM			

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori
------	--------

Descrizione: nome assegnato al livello.

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
-------------------	-------------	-------	----------

Descrizione: nome assegnato alla falda.

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

Y : coordinata Y . [m]

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

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

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

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

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

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

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0.24	25.446	0.334	3500	4.17	0.334	3500	4.168	-12.242	3500

5.3.3 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. [m]

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

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

5.4 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 Montorio al Vomanoine

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 500, -100

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

I valori sono espressi in m

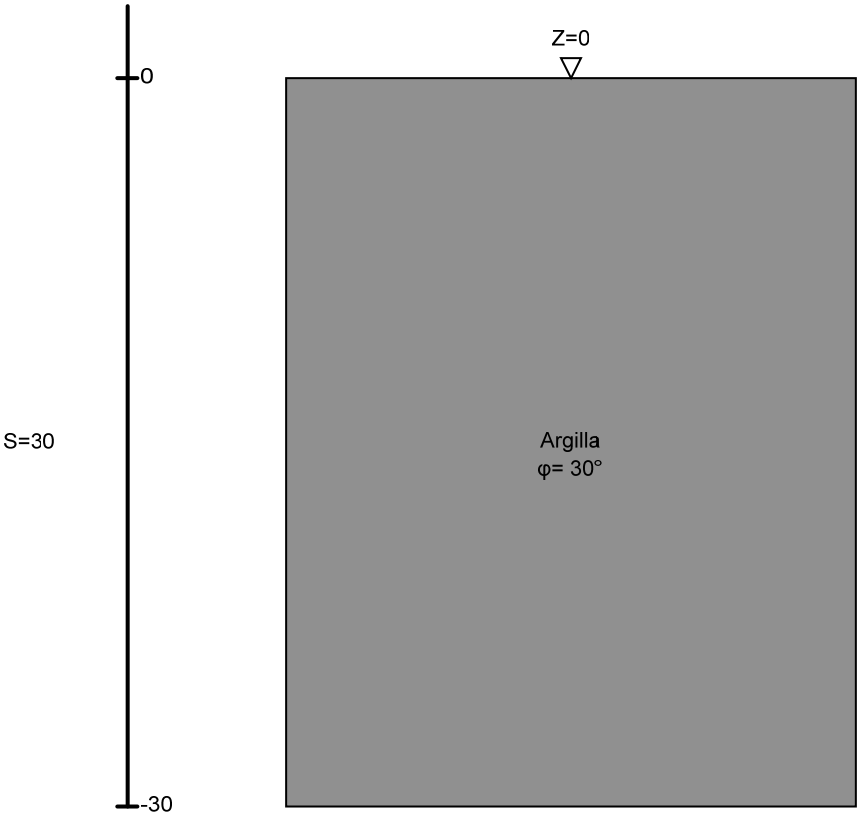


Immagine: Sondaggio Montorio al Vomanoine

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Sp.: spessore dello strato. [m]

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. [kN/m³]
Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]
Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]
Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]
Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]
Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]
Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]
Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]
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 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
Argilla	30	No	10000	10000	10000	10000	90000	90000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

6 Risultati numerici

6.1 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. [m]
Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]
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. [m]
Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Compressione estrema massima -48.654 al nodo di indice 615, di coordinate x = 10.93, y = 0.29, z = -0.13, nel contesto SLU 146.
Spostamento estremo minimo -0.0016218 al nodo di indice 615, di coordinate x = 10.93, y = 0.29, z = -0.13, nel contesto SLU 146.
Spostamento estremo massimo -0.0001762 al nodo di indice 463, di coordinate x = 15.25, y = -1.59, z = -0.13, nel contesto SLV 9.

Nodo		Pressione minima		Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 145	-0.0006406	-19.217	SLV 11	-0.0002715	-8.145
3	SLU 145	-0.0008556	-25.667	SLV 11	-0.0003099	-9.298
4	SLU 145	-0.0010735	-32.205	SLV 11	-0.0003466	-10.399
5	SLU 145	-0.0012552	-37.657	SLV 11	-0.0003838	-11.513
6	SLU 145	-0.0006218	-18.654	SLV 11	-0.0003049	-9.146
7	SLU 145	-0.0013474	-40.423	SLV 11	-0.0004358	-13.074
11	SLU 145	-0.0012018	-36.054	SLV 11	-0.0003927	-11.782
12	SLU 145	-0.0010146	-30.439	SLV 11	-0.0003737	-11.21
13	SLU 145	-0.0013907	-41.72	SLV 11	-0.0004916	-14.748
14	SLU 145	-0.0012812	-38.436	SLV 11	-0.0004376	-13.129
16	SLU 145	-0.000803	-24.09	SLV 11	-0.0003528	-10.583
17	SLU 145	-0.0014296	-42.889	SLV 11	-0.0005431	-16.293
19	SLU 145	-0.0013072	-39.217	SLV 11	-0.0004819	-14.457
20	SLU 145	-0.00146	-43.8	SLV 11	-0.0005835	-17.506
22	SLU 145	-0.0013296	-39.888	SLV 11	-0.000523	-15.69
24	SLU 145	-0.0011002	-33.005	SLV 11	-0.0004253	-12.759
25	SLU 145	-0.0006012	-18.037	SLU 3	-0.000328	-9.841
26	SLU 145	-0.0009416	-28.248	SLV 11	-0.0004024	-12.072
27	SLU 145	-0.001478	-44.34	SLV 7	-0.0006124	-18.371
29	SLU 145	-0.001349	-40.469	SLV 11	-0.0005561	-16.684
30	SLU 145	-0.0011241	-33.724	SLV 11	-0.0004466	-13.397
31	SLU 145	-0.0014743	-44.228	SLV 7	-0.0006229	-18.686
33	SLU 145	-0.0013622	-40.867	SLV 7	-0.0005805	-17.414
34	SLU 145	-0.0007585	-22.756	SLV 11	-0.0003763	-11.29
35	SLU 145	-0.0010919	-32.758	SLV 11	-0.0004602	-13.805
37	SLU 145	-0.0010041	-30.124	SLV 11	-0.0004362	-13.087
38	SLU 145	-0.0014136	-42.407	SLV 7	-0.0005885	-17.655
39	SLU 145	-0.0013614	-40.842	SLV 7	-0.0005901	-17.703
41	SLU 145	-0.0010489	-31.466	SLV 11	-0.0004692	-14.076
42	SLU 145	-0.0005869	-17.607	SLU 3	-0.0003224	-9.671
44	SLU 145	-0.0013164	-39.491	SLV 7	-0.0005628	-16.884
45	SLU 145	-0.000875	-26.249	SLV 11	-0.0004171	-12.514
46	SLU 145	-0.0012962	-38.885	SLV 7	-0.0004955	-14.866
47	SLU 145	-0.0009592	-28.777	SLV 11	-0.00044	-13.2
48	SLU 145	-0.000917	-27.511	SLV 11	-0.0004346	-13.038
49	SLU 145	-0.0012276	-36.829	SLV 7	-0.0004837	-14.512
51	SLU 145	-0.0012714	-38.141	SLV 7	-0.0004749	-14.247
52	SLU 145	-0.0009614	-28.842	SLV 11	-0.0004625	-13.875
53	SLU 145	-0.0007235	-21.704	SLV 15	-0.000389	-11.669
54	SLU 145	-0.0011163	-33.49	SLV 7	-0.0005144	-15.432
56	SLU 145	-0.0009223	-27.67	SLV 11	-0.0004414	-13.241
57	SLU 145	-0.0009941	-29.824	SLV 7	-0.0004812	-14.437
59	SLU 145	-0.0012232	-36.697	SLV 7	-0.0004702	-14.107
62	SLU 145	-0.0012739	-38.218	SLV 7	-0.0004779	-14.337
63	SLU 145	-0.00081	-24.299	SLV 11	-0.0004166	-12.499
64	SLU 145	-0.0010608	-31.824	SLV 7	-0.0004798	-14.393
66	SLU 145	-0.0012329	-36.987	SLV 7	-0.0004745	-14.236
67	SLU 145	-0.0012409	-37.228	SLV 7	-0.0004324	-12.973
68	SLU 147	-0.0005789	-17.367	SLU 5	-0.0003189	-9.567
69	SLU 145	-0.0008232	-24.695	SLV 11	-0.0004278	-12.833
70	SLU 145	-0.0008801	-26.402	SLV 11	-0.0004408	-13.225
71	SLU 145	-0.0008024	-24.071	SLV 11	-0.0004194	-12.583
72	SLU 145	-0.0012052	-36.156	SLV 7	-0.0004334	-13.001
74	SLU 145	-0.0010535	-31.605	SLV 11	-0.0004531	-13.592
75	SLU 145	-0.0008683	-26.048	SLV 11	-0.000448	-13.44
77	SLU 145	-0.0007654	-22.963	SLV 7	-0.0004126	-12.379
78	SLU 145	-0.0008798	-26.393	SLV 7	-0.0004438	-13.313
79	SLV 9	-0.0011454	-34.361	SLV 7	-0.0002319	-6.956
80	SLV 9	-0.0011553	-34.659	SLV 7	-0.000215	-6.45
81	SLU 145	-0.0006976	-20.927	SLU 3	-0.0003836	-11.509
83	SLU 145	-0.0011026	-33.077	SLV 11	-0.0004624	-13.872
84	SLU 145	-0.0006982	-20.945	SLU 3	-0.0003829	-11.487
86	SLU 145	-0.0011061	-33.182	SLV 7	-0.0002493	-7.479
89	SLV 9	-0.0011142	-33.425	SLV 7	-0.0002337	-7.012
90	SLU 145	-0.0011168	-33.503	SLV 7	-0.0003616	-10.849
91	SLU 145	-0.0008128	-24.383	SLV 11	-0.0004377	-13.13
92	SLV 9	-0.0011595	-34.784	SLV 7	-0.0002296	-6.887
93	SLU 145	-0.00072	-21.601	SLU 3	-0.0003941	-11.823
94	SLU 145	-0.0011165	-33.496	SLV 7	-0.0004388	-13.164

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
95	SLU 145	-0.0008616	-25.847	SLV 11	-0.0004264	-12.791
96	SLU 145	-0.0010968	-32.905	SLV 7	-0.0004601	-13.804
97	SLU 145	-0.0006779	-20.336	SLU 3	-0.0003734	-11.201
98	SLU 147	-0.0005744	-17.231	SLU 5	-0.0003168	-9.505
100	SLV 9	-0.0011129	-33.387	SLV 7	-0.0002455	-7.365
101	SLU 145	-0.0007828	-23.483	SLU 3	-0.0004305	-12.915
103	SLU 145	-0.0008161	-24.483	SLV 15	-0.0004443	-13.328
104	SLU 145	-0.0011618	-34.854	SLV 7	-0.0002701	-8.102
105	SLU 145	-0.0009264	-27.791	SLV 11	-0.0004362	-13.087
106	SLU 145	-0.0006228	-18.684	SLU 3	-0.0003438	-10.313
107	SLU 145	-0.0007168	-21.504	SLU 3	-0.0003954	-11.863
108	SLU 145	-0.0011252	-33.756	SLV 7	-0.0002815	-8.444
110	SLU 145	-0.0006951	-20.854	SLU 3	-0.0003813	-11.439
111	SLU 145	-0.0010031	-30.092	SLV 11	-0.0004537	-13.61
113	SLU 145	-0.0011766	-35.297	SLV 7	-0.0002924	-8.771
114	SLU 145	-0.0010367	-31.102	SLV 7	-0.0003357	-10.072
116	SLU 145	-0.0010452	-31.357	SLV 7	-0.0002873	-8.619
117	SLU 145	-0.0006754	-20.262	SLU 3	-0.0003731	-11.192
118	SLU 145	-0.0010317	-30.952	SLV 7	-0.000394	-11.821
119	SLU 145	-0.0005992	-17.976	SLU 3	-0.0003323	-9.968
120	SLU 145	-0.000767	-23.01	SLU 3	-0.0004233	-12.7
121	SLU 145	-0.0011343	-34.03	SLV 7	-0.0003017	-9.05
123	SLU 145	-0.0010159	-30.478	SLV 11	-0.0004407	-13.221
124	SLU 145	-0.0011821	-35.464	SLV 7	-0.0003007	-9.02
125	SLU 145	-0.0005941	-17.823	SLU 3	-0.0003291	-9.873
126	SLU 145	-0.0006322	-18.966	SLU 5	-0.0003509	-10.528
128	SLU 145	-0.0007786	-23.357	SLU 3	-0.0004302	-12.907
130	SLU 145	-0.0011396	-34.189	SLV 7	-0.0003095	-9.286
131	SLU 145	-0.0007354	-22.061	SLV 11	-0.0003988	-11.963
132	SLU 147	-0.0005711	-17.134	SLU 5	-0.0003153	-9.459
133	SLU 145	-0.0011811	-35.434	SLV 7	-0.0002996	-8.988
134	SLU 145	-0.0008626	-25.879	SLV 11	-0.0004314	-12.941
135	SLU 145	-0.00074	-22.201	SLU 3	-0.0004094	-12.281
136	SLU 145	-0.0009984	-29.951	SLV 7	-0.0003179	-9.537
137	SLU 145	-0.0010036	-30.109	SLV 7	-0.0003265	-9.795
138	SLU 145	-0.0011422	-34.265	SLV 7	-0.000309	-9.27
140	SLU 145	-0.000753	-22.589	SLU 3	-0.0004172	-12.516
144	SLU 145	-0.0009214	-27.642	SLV 11	-0.000446	-13.381
145	SLU 145	-0.0009541	-28.623	SLV 11	-0.0004364	-13.093
148	SLU 145	-0.0009657	-28.972	SLV 7	-0.0004103	-12.308
150	SLU 145	-0.0009804	-29.413	SLV 7	-0.0003754	-11.263
151	SLU 145	-0.0009924	-29.773	SLV 7	-0.0003441	-10.323
154	SLU 146	-0.0005628	-16.884	SLU 2	-0.0003131	-9.393
155	SLU 145	-0.0006973	-20.92	SLU 5	-0.0003871	-11.612
156	SLU 145	-0.0011751	-35.254	SLV 7	-0.00029	-8.701
157	SLU 145	-0.0006058	-18.175	SLU 3	-0.0003358	-10.074
158	SLU 145	-0.0006607	-19.82	SLU 5	-0.0003659	-10.976
160	SLU 145	-0.0011419	-34.258	SLV 7	-0.0003001	-9.002
161	SLU 145	-0.0009726	-29.178	SLV 7	-0.0003421	-10.262
162	SLU 147	-0.0005864	-17.592	SLU 5	-0.0003265	-9.796
163	SLU 145	-0.0007578	-22.733	SLU 5	-0.0004204	-12.612
165	SLU 145	-0.000843	-25.29	SLV 11	-0.000434	-13.019
166	SLU 145	-0.0011731	-35.192	SLV 7	-0.0002685	-8.056
167	SLU 145	-0.0007559	-22.677	SLV 11	-0.0004121	-12.364
168	SLU 147	-0.0006355	-19.065	SLU 5	-0.0003536	-10.609
169	SLU 145	-0.0009873	-29.618	SLV 7	-0.0003433	-10.298
171	SLU 145	-0.0011442	-34.326	SLV 7	-0.0002792	-8.375
174	SLU 145	-0.0007229	-21.686	SLU 5	-0.0004011	-12.032
175	SLU 145	-0.0007341	-22.024	SLU 5	-0.0004079	-12.236
177	SLU 145	-0.0008701	-26.102	SLV 11	-0.000442	-13.26
178	SLU 145	-0.0008857	-26.57	SLV 11	-0.0004409	-13.228
179	SLU 147	-0.0005621	-16.864	SLU 5	-0.0003133	-9.399
180	SLU 145	-0.0009301	-27.902	SLV 7	-0.0003755	-11.265
181	SLU 146	-0.000568	-17.04	SLU 5	-0.0003136	-9.408
182	SLU 145	-0.0008889	-26.667	SLV 11	-0.0004297	-12.891
183	SLU 145	-0.0006501	-19.503	SLU 3	-0.0003598	-10.794
184	SLU 145	-0.0007941	-23.823	SLV 15	-0.0004295	-12.886
185	SLU 145	-0.0008762	-26.285	SLV 7	-0.0003818	-11.453
187	SLU 145	-0.0010935	-32.804	SLV 7	-0.0002838	-8.513
188	SLU 145	-0.0009261	-27.782	SLV 7	-0.0004133	-12.399
190	SLU 145	-0.0008929	-26.787	SLV 11	-0.0004229	-12.688
191	SLU 147	-0.0006641	-19.924	SLU 5	-0.0003684	-11.053
192	SLU 145	-0.0010254	-30.761	SLV 7	-0.0003242	-9.726
193	SLU 145	-0.000825	-24.749	SLV 11	-0.0004405	-13.215
195	SLU 147	-0.0006875	-20.624	SLU 5	-0.0003829	-11.486
196	SLU 146	-0.0005803	-17.408	SLU 5	-0.000324	-9.719
197	SLU 145	-0.0010825	-32.475	SLV 7	-0.0002748	-8.243
198	SLU 145	-0.0009335	-28.005	SLV 7	-0.0003623	-10.87
199	SLU 147	-0.0006238	-18.714	SLU 5	-0.000348	-10.44
200	SLU 145	-0.0008335	-25.006	SLV 11	-0.0004406	-13.217
202	SLU 147	-0.0007401	-22.204	SLU 5	-0.0004116	-12.349
203	SLU 147	-0.0005847	-17.542	SLU 5	-0.000326	-9.781
204	SLU 145	-0.0008874	-26.622	SLV 7	-0.0004232	-12.697
205	SLU 145	-0.000702	-21.06	SLU 3	-0.0003884	-11.651
206	SLU 145	-0.0008525	-25.576	SLV 7	-0.0003852	-11.557
207	SLU 145	-0.0010514	-31.541	SLV 7	-0.0002874	-8.623
209	SLU 147	-0.0005762	-17.285	SLU 5	-0.0003219	-9.657
210	SLU 145	-0.0008294	-24.882	SLV 11	-0.0004399	-13.196
211	SLU 145	-0.0010006	-30.017	SLV 7	-0.0003237	-9.711
212	SLU 145	-0.0006277	-18.831	SLU 3	-0.000349	-10.471
213	SLU 145	-0.0007653	-22.96	SLV 15	-0.0004214	-12.642
215	SLU 145	-0.0007877	-23.632	SLV 15	-0.0004317	-12.951
216	SLU 146	-0.0005659	-16.976	SLU 2	-0.0003123	-9.369
217	SLU 145	-0.0008351	-25.053	SLV 11	-0.0004566	-13.697
218	SLU 145	-0.000788	-23.64	SLU 3	-0.0004351	-13.052
220	SLU 145	-0.0010168	-30.503	SLV 7	-0.0002944	-8.831
221	SLU 147	-0.0006732	-20.197	SLU 5	-0.0003739	-11.217
222	SLU 145	-0.0008783	-26.349	SLV 11	-0.0004794	-14.381

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

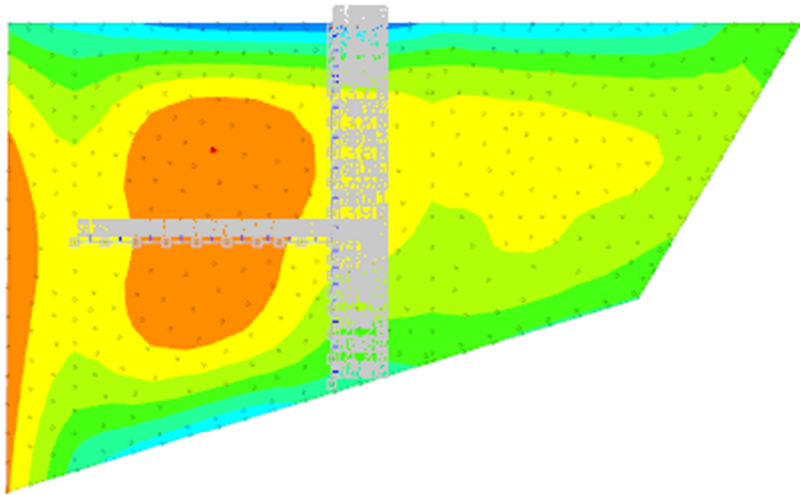
Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
224	SLU 145	-0.0009166	-27.498	SLV 7	-0.0003754	-11.261
225	SLU 145	-0.0010178	-30.535	SLV 7	-0.0002868	-8.605
226	SLU 145	-0.0008502	-25.505	SLV 7	-0.0004608	-13.823
227	SLU 145	-0.0008231	-24.692	SLV 7	-0.0004321	-12.963
228	SLU 145	-0.0009576	-28.729	SLV 7	-0.0003421	-10.264
232	SLU 147	-0.0007382	-22.145	SLU 5	-0.0004109	-12.327
234	SLU 147	-0.0007127	-21.38	SLU 5	-0.0003973	-11.918
236	SLU 147	-0.0006629	-19.887	SLU 5	-0.00037	-11.1
238	SLU 147	-0.0006223	-18.669	SLU 5	-0.0003478	-10.433
240	SLU 147	-0.000595	-17.851	SLU 5	-0.0003328	-9.983
242	SLU 147	-0.0005811	-17.434	SLU 5	-0.000325	-9.75
244	SLU 145	-0.0005956	-17.869	SLU 5	-0.0003324	-9.973
245	SLU 147	-0.0006427	-19.282	SLU 5	-0.0003577	-10.732
248	SLU 145	-0.0007053	-21.16	SLU 5	-0.0003918	-11.754
250	SLU 145	-0.000758	-22.739	SLU 3	-0.0004204	-12.611
253	SLU 145	-0.0008306	-24.918	SLV 7	-0.0004147	-12.442
254	SLU 145	-0.0007881	-23.642	SLU 3	-0.0004359	-13.076
255	SLU 145	-0.0008605	-25.814	SLV 7	-0.0004103	-12.309
256	SLU 145	-0.0008137	-24.412	SLV 7	-0.0004254	-12.762
257	SLU 145	-0.0009886	-29.659	SLV 7	-0.0003047	-9.14
259	SLU 147	-0.0008142	-24.427	SLU 3	-0.0004517	-13.551
260	SLU 146	-0.0005694	-17.082	SLU 2	-0.000314	-9.421
261	SLU 147	-0.0007518	-22.554	SLU 5	-0.0004173	-12.518
262	SLU 145	-0.0005899	-17.698	SLU 5	-0.0003297	-9.891
263	SLU 145	-0.0009744	-29.233	SLV 7	-0.0003099	-9.296
264	SLU 147	-0.000765	-22.951	SLU 5	-0.0004246	-12.737
268	SLU 147	-0.0008483	-25.45	SLU 5	-0.0004714	-14.142
269	SLU 147	-0.0008463	-25.388	SLU 3	-0.0004712	-14.135
271	SLU 145	-0.0008267	-24.801	SLU 3	-0.0004592	-13.775
274	SLU 145	-0.0008055	-24.165	SLU 3	-0.0004463	-13.388
276	SLU 145	-0.0007991	-23.973	SLU 3	-0.0004421	-13.263
277	SLU 145	-0.0008175	-24.525	SLV 7	-0.0004417	-13.252
280	SLU 145	-0.0008531	-25.592	SLV 7	-0.0004267	-12.8
281	SLU 145	-0.0008845	-26.535	SLV 7	-0.0003966	-11.897
283	SLU 145	-0.0009179	-27.536	SLV 7	-0.0003595	-10.785
286	SLU 145	-0.0009602	-28.806	SLV 7	-0.0003204	-9.612
288	SLU 147	-0.000657	-19.709	SLU 5	-0.0003656	-10.969
289	SLU 146	-0.0006869	-20.606	SLU 5	-0.0003809	-11.428
290	SLU 147	-0.0005938	-17.815	SLU 5	-0.0003313	-9.938
291	SLU 145	-0.0005625	-16.874	SLU 3	-0.0003143	-9.43
292	SLU 145	-0.000558	-16.741	SLU 3	-0.0003119	-9.358
294	SLU 146	-0.0007477	-22.431	SLU 5	-0.0004155	-12.465
295	SLU 147	-0.000719	-21.571	SLU 5	-0.0003997	-11.991
297	SLU 147	-0.0006176	-18.528	SLU 5	-0.0003446	-10.338
298	SLU 146	-0.0007047	-21.14	SLU 5	-0.0003922	-11.767
300	SLU 146	-0.0007859	-23.577	SLV 9	-0.0004308	-12.924
301	SLU 146	-0.0005816	-17.447	SLU 2	-0.0003203	-9.609
302	SLU 145	-0.0009545	-28.636	SLV 7	-0.0003284	-9.851
303	SLU 145	-0.0009403	-28.209	SLV 7	-0.0003362	-10.085
305	SLU 145	-0.0007724	-23.173	SLU 3	-0.0004294	-12.881
306	SLU 146	-0.0007318	-21.954	SLV 9	-0.0003928	-11.785
307	SLU 146	-0.0008125	-24.374	SLU 2	-0.00045	-13.499
308	SLU 146	-0.0006661	-19.984	SLU 2	-0.0003706	-11.119
309	SLU 146	-0.0007388	-22.164	SLU 2	-0.0004088	-12.265
310	SLU 146	-0.0007768	-23.303	SLU 2	-0.000432	-12.961
311	SLU 145	-0.0007824	-23.471	SLU 3	-0.0004344	-13.032
312	SLU 145	-0.0008045	-24.135	SLV 7	-0.0004291	-12.872
313	SLU 145	-0.0005474	-16.423	SLU 3	-0.0003052	-9.155
314	SLU 147	-0.0006035	-18.104	SLU 5	-0.0003363	-10.088
315	SLU 145	-0.0008297	-24.89	SLV 7	-0.0004039	-12.117
316	SLU 148	-0.0007529	-22.587	SLU 4	-0.0004194	-12.581
317	SLU 145	-0.0008724	-26.173	SLV 7	-0.0003733	-11.2
318	SLU 147	-0.0005418	-16.254	SLU 5	-0.0003026	-9.077
320	SLU 146	-0.0008186	-24.558	SLV 9	-0.0004096	-12.287
322	SLU 146	-0.0007728	-23.184	SLU 2	-0.0004274	-12.823
323	SLU 146	-0.0006834	-20.503	SLU 2	-0.0003771	-11.314
324	SLU 140	-0.0005135	-15.406	SLV 7	-0.0002864	-8.591
325	SLU 146	-0.0007025	-21.076	SLV 9	-0.0003672	-11.016
327	SLU 146	-0.0006511	-19.533	SLU 5	-0.0003619	-10.856
328	SLU 147	-0.0005826	-17.479	SLU 5	-0.0003244	-9.733
329	SLU 145	-0.000934	-28.019	SLV 7	-0.0003052	-10.561
331	SLU 145	-0.000902	-27.06	SLV 7	-0.0003656	-10.969
332	SLU 145	-0.0009485	-28.454	SLV 7	-0.0003459	-10.378
333	SLU 146	-0.0007437	-22.311	SLU 2	-0.0004113	-12.339
334	SLU 146	-0.0007344	-22.032	SLU 2	-0.0004071	-12.214
335	SLU 146	-0.0007583	-22.748	SLV 9	-0.0003454	-10.362
336	SLU 146	-0.0007627	-22.882	SLU 2	-0.0004202	-12.606
337	SLU 146	-0.000604	-18.12	SLU 2	-0.0003319	-9.958
338	SLU 146	-0.0006449	-19.346	SLV 9	-0.0003403	-10.209
339	SLU 146	-0.0007499	-22.498	SLV 9	-0.0003894	-11.681
341	SLU 145	-0.0009347	-28.04	SLV 7	-0.0003617	-10.851
342	SLU 146	-0.0007323	-21.97	SLU 2	-0.0004085	-12.256
343	SLU 148	-0.0007525	-22.576	SLU 4	-0.0004199	-12.596
344	SLU 140	-0.0005098	-15.294	SLU 7	-0.0002834	-8.502
345	SLU 148	-0.0007754	-23.261	SLU 4	-0.0004314	-12.942
346	SLU 146	-0.0007981	-23.942	SLV 9	-0.0004313	-12.939
348	SLU 146	-0.0007794	-23.382	SLV 9	-0.000351	-10.53
349	SLU 145	-0.0008058	-24.173	SLV 3	-0.0004155	-12.466
350	SLU 145	-0.0005429	-16.287	SLU 3	-0.0003019	-9.058
351	SLU 146	-0.0005654	-16.961	SLU 2	-0.0003145	-9.435
352	SLU 146	-0.0007207	-21.62	SLU 2	-0.0003996	-11.988
353	SLU 146	-0.0007194	-21.583	SLV 9	-0.000325	-9.75
354	SLU 146	-0.0006096	-18.289	SLU 5	-0.0003383	-10.149
355	SLU 145	-0.0008556	-25.668	SLV 3	-0.0003986	-11.959
356	SLU 145	-0.0009511	-28.533	SLV 3	-0.0003697	-11.09
357	SLU 146	-0.0007139	-21.416	SLU 2	-0.0003921	-11.762
358	SLU 142	-0.0005087	-15.262	SLU 14	-0.0002836	-8.507
359	SLU 146	-0.0007071	-21.212	SLU 2	-0.0003903	-11.71

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
361	SLU 146	-0.0007963	-23.89	SLV 9	-0.0003093	-9.28
362	SLU 146	-0.0007879	-23.637	SLV 9	-0.0004239	-12.718
363	SLU 146	-0.000705	-21.15	SLV 9	-0.0003263	-9.789
365	SLU 146	-0.0007257	-21.77	SLV 5	-0.0003573	-10.719
366	SLU 140	-0.0004979	-14.938	SLU 12	-0.0002745	-8.235
367	SLU 146	-0.0007413	-22.239	SLV 9	-0.0003064	-9.193
368	SLU 145	-0.0005227	-15.68	SLU 3	-0.0002904	-8.711
369	SLU 146	-0.0006422	-19.265	SLU 2	-0.0003516	-10.547
370	SLU 146	-0.0008444	-25.332	SLV 9	-0.0004335	-13.006
372	SLU 146	-0.0008212	-24.636	SLV 9	-0.0004235	-12.706
373	SLU 146	-0.0007584	-22.753	SLU 2	-0.0004215	-12.644
374	SLU 146	-0.0007809	-23.428	SLU 2	-0.0004349	-13.048
375	SLU 146	-0.0006397	-19.192	SLV 9	-0.000308	-9.239
376	SLU 148	-0.0008039	-24.116	SLU 4	-0.0004469	-13.407
377	SLU 146	-0.0007417	-22.25	SLV 5	-0.0004013	-12.04
378	SLU 145	-0.0009502	-28.507	SLV 3	-0.000382	-11.461
380	SLU 148	-0.000899	-26.97	SLV 3	-0.0004032	-12.095
381	SLU 146	-0.0005817	-17.45	SLU 2	-0.0003222	-9.665
382	SLU 145	-0.0009608	-28.824	SLV 3	-0.0003767	-11.302
383	SLU 148	-0.0008333	-25	SLV 3	-0.0004353	-13.059
384	SLU 146	-0.0007689	-23.066	SLV 9	-0.0002517	-7.55
385	SLU 146	-0.0007406	-22.218	SLV 5	-0.0003591	-10.773
386	SLU 146	-0.0006816	-20.448	SLU 2	-0.0003753	-11.258
387	SLU 148	-0.0008676	-26.029	SLV 3	-0.0004247	-12.74
388	SLU 146	-0.0008107	-24.32	SLV 9	-0.0004194	-12.581
389	SLU 146	-0.0007501	-22.503	SLV 9	-0.0003136	-9.407
390	SLU 146	-0.0005731	-17.193	SLV 9	-0.0003094	-9.281
391	SLU 146	-0.0007479	-22.436	SLV 9	-0.0002473	-7.419
392	SLU 146	-0.0007691	-23.073	SLV 9	-0.0003913	-11.739
393	SLU 146	-0.0005331	-15.993	SLU 2	-0.0002956	-8.869
394	SLU 146	-0.0007334	-22.001	SLV 9	-0.0002873	-8.619
395	SLU 146	-0.0007885	-23.655	SLV 9	-0.0002085	-6.254
398	SLU 146	-0.0007277	-21.83	SLV 9	-0.0002942	-8.825
399	SLU 146	-0.0005452	-16.355	SLU 2	-0.0003019	-9.056
400	SLU 146	-0.0005926	-17.778	SLU 2	-0.0003269	-9.806
401	SLU 148	-0.0009725	-29.175	SLV 3	-0.0003846	-11.538
402	SLU 146	-0.0009087	-27.261	SLV 9	-0.0004355	-13.065
406	SLU 146	-0.0007859	-23.578	SLV 5	-0.0003156	-9.467
408	SLU 146	-0.000787	-23.609	SLV 5	-0.0003351	-10.052
411	SLU 146	-0.0007913	-23.739	SLV 5	-0.000383	-11.489
413	SLU 146	-0.0008106	-24.319	SLV 9	-0.0004284	-12.852
415	SLU 146	-0.0008338	-25.013	SLU 2	-0.0004605	-13.814
417	SLU 146	-0.0008506	-25.517	SLU 2	-0.0004706	-14.119
418	SLU 148	-0.0008656	-25.969	SLV 1	-0.0004733	-14.2
421	SLU 148	-0.0008836	-26.507	SLV 1	-0.0004559	-13.678
422	SLU 148	-0.0009062	-27.186	SLV 3	-0.0004351	-13.052
424	SLU 148	-0.0009339	-28.017	SLV 3	-0.0004134	-12.402
429	SLU 148	-0.0009663	-28.989	SLV 3	-0.0003915	-11.744
430	SLU 146	-0.0007764	-23.292	SLV 9	-0.0002439	-7.316
431	SLU 146	-0.0006779	-20.338	SLU 2	-0.0003718	-11.155
432	SLU 146	-0.0007084	-21.252	SLV 9	-0.0003522	-10.567
433	SLV 7	-0.0007968	-23.903	SLV 9	-0.0001874	-5.623
434	SLU 146	-0.0008936	-26.808	SLV 9	-0.0004177	-12.53
435	SLU 146	-0.0009044	-27.131	SLV 9	-0.0004279	-12.837
436	SLU 146	-0.0007042	-21.125	SLV 9	-0.0003089	-9.267
437	SLU 146	-0.0008157	-24.47	SLV 9	-0.0004076	-12.227
438	SLU 146	-0.0006501	-19.504	SLV 9	-0.0003534	-10.603
439	SLU 146	-0.000644	-19.321	SLU 2	-0.0003531	-10.593
440	SLU 146	-0.0008415	-25.245	SLV 5	-0.0003651	-10.952
442	SLU 146	-0.0009745	-29.236	SLV 9	-0.00043	-12.9
443	SLU 146	-0.0006986	-20.957	SLV 9	-0.000348	-10.439
444	SLU 146	-0.0006727	-20.18	SLU 2	-0.000368	-11.041
445	SLU 146	-0.0008544	-25.631	SLV 9	-0.0003815	-11.444
446	SLU 148	-0.0009906	-29.719	SLV 1	-0.0003929	-11.788
447	SLU 148	-0.000923	-27.689	SLV 1	-0.0004865	-14.595
448	SLU 146	-0.000732	-21.961	SLV 9	-0.0003911	-11.734
449	SLU 148	-0.0009854	-29.562	SLV 1	-0.0003989	-11.966
451	SLU 146	-0.0008695	-26.084	SLV 5	-0.0004177	-12.53
453	SLU 146	-0.0008083	-24.25	SLV 9	-0.000309	-9.269
456	SLU 146	-0.000826	-24.78	SLV 9	-0.0003188	-9.563
459	SLU 146	-0.0008279	-24.837	SLV 9	-0.0002632	-7.897
461	SLV 7	-0.0008521	-25.562	SLV 9	-0.0001813	-5.44
463	SLV 7	-0.0008581	-25.742	SLV 9	-0.0001762	-5.286
466	SLV 7	-0.0008401	-25.203	SLV 9	-0.0002002	-6.005
467	SLU 146	-0.0008459	-25.377	SLV 9	-0.0002546	-7.639
472	SLU 146	-0.0008597	-25.79	SLV 9	-0.0003215	-9.645
473	SLU 148	-0.0009447	-28.34	SLV 1	-0.0004771	-14.313
474	SLU 146	-0.0009345	-28.036	SLV 1	-0.000506	-15.18
475	SLU 148	-0.0009587	-28.76	SLV 1	-0.000425	-12.75
476	SLU 148	-0.0009512	-28.535	SLV 1	-0.0004538	-13.613
477	SLU 146	-0.0008355	-25.066	SLV 9	-0.0004116	-12.349
478	SLU 146	-0.000934	-28.019	SLU 2	-0.0005103	-15.309
479	SLU 146	-0.0009805	-29.414	SLV 9	-0.0004293	-12.878
480	SLU 146	-0.0008338	-25.013	SLV 9	-0.0003482	-10.447
481	SLU 146	-0.0009268	-27.804	SLV 5	-0.000483	-14.491
482	SLU 146	-0.000991	-29.73	SLV 9	-0.0004064	-12.192
484	SLU 146	-0.0008638	-25.915	SLV 9	-0.0003427	-10.281
485	SLU 146	-0.0008221	-24.664	SLV 9	-0.0003391	-10.173
486	SLU 146	-0.0009586	-28.759	SLV 9	-0.0004294	-12.882
487	SLU 146	-0.0008823	-26.468	SLV 9	-0.000412	-12.361
488	SLU 146	-0.000844	-25.32	SLV 9	-0.0004362	-13.085
489	SLU 146	-0.0008605	-25.816	SLV 9	-0.0004318	-12.953
490	SLU 146	-0.0009178	-27.535	SLV 9	-0.0002625	-7.874
491	SLU 146	-0.0009599	-28.798	SLV 5	-0.0004216	-12.649
492	SLU 146	-0.0008513	-25.538	SLV 9	-0.0004384	-13.152
493	SLU 146	-0.0010174	-30.523	SLV 1	-0.000378	-11.341
495	SLU 146	-0.0010761	-32.282	SLV 9	-0.0004266	-12.799
496	SLU 146	-0.0008778	-26.335	SLV 9	-0.0004391	-13.172

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
497	SLU 146	-0.0009128	-27.385	SLV 9	-0.0004384	-13.153
499	SLU 146	-0.0010141	-30.423	SLV 1	-0.0003827	-11.481
500	SLU 146	-0.0009951	-29.853	SLV 5	-0.0004859	-14.577
501	SLU 146	-0.0009477	-28.43	SLV 9	-0.0002867	-8.6
502	SLU 146	-0.0009818	-29.453	SLV 9	-0.00038	-11.4
503	SLU 146	-0.0009702	-29.107	SLV 9	-0.0003414	-10.242
504	SLU 146	-0.0009952	-29.855	SLV 9	-0.0004454	-13.361
505	SLU 146	-0.0009965	-29.894	SLV 9	-0.0003631	-10.892
506	SLU 146	-0.001009	-30.27	SLV 9	-0.0003609	-10.827
507	SLU 146	-0.0010752	-32.256	SLV 1	-0.0005445	-16.335
509	SLU 146	-0.0010858	-32.573	SLV 9	-0.0004901	-14.704
510	SLU 146	-0.0010929	-32.786	SLV 9	-0.0004932	-14.797
511	SLU 146	-0.0010909	-32.728	SLV 9	-0.0004793	-14.378
512	SLU 146	-0.0010067	-30.202	SLV 1	-0.0004057	-12.17
513	SLU 148	-0.0010893	-32.678	SLV 1	-0.0005226	-15.679
514	SLU 146	-0.0011144	-33.431	SLV 1	-0.0005811	-17.432
515	SLU 146	-0.0010422	-31.266	SLV 1	-0.0004706	-14.117
516	SLU 146	-0.0010964	-32.893	SLV 9	-0.0004695	-14.086
517	SLU 146	-0.0011293	-33.878	SLV 5	-0.0005922	-17.765
518	SLU 146	-0.0011369	-34.107	SLV 9	-0.000389	-11.67
519	SLU 146	-0.0011707	-35.12	SLV 9	-0.0004454	-13.363
520	SLU 146	-0.0011557	-34.67	SLV 5	-0.0005883	-17.648
521	SLU 146	-0.0010571	-31.714	SLV 1	-0.0003542	-10.626
522	SLU 146	-0.0010025	-30.075	SLV 9	-0.0003179	-9.536
523	SLU 146	-0.0011507	-34.52	SLV 9	-0.0005584	-16.752
524	SLU 146	-0.0011383	-34.149	SLV 9	-0.0005083	-15.248
525	SLU 146	-0.0011438	-34.313	SLV 9	-0.0005476	-16.429
526	SLU 146	-0.0011264	-33.792	SLV 9	-0.0004603	-13.809
527	SLU 146	-0.0011648	-34.944	SLV 9	-0.0005634	-16.901
528	SLU 146	-0.0011143	-34.289	SLV 9	-0.0005315	-15.945
530	SLU 146	-0.0012028	-36.084	SLV 9	-0.0004198	-12.594
531	SLU 146	-0.0011742	-35.226	SLV 5	-0.0005736	-17.207
532	SLU 146	-0.0011176	-35.281	SLV 5	-0.0005428	-16.283
533	SLU 146	-0.0012011	-36.032	SLV 9	-0.0005731	-17.193
534	SLU 146	-0.001053	-31.589	SLV 1	-0.0003573	-10.72
536	SLU 146	-0.0012315	-36.944	SLV 9	-0.0005839	-17.517
537	SLU 146	-0.001181	-35.429	SLV 9	-0.0005193	-15.578
538	SLU 146	-0.0012174	-36.523	SLV 5	-0.000552	-16.56
539	SLU 146	-0.001151	-34.531	SLV 9	-0.0004754	-14.261
540	SLU 146	-0.0013932	-41.797	SLV 9	-0.0006788	-20.364
542	SLU 146	-0.0011026	-33.079	SLV 1	-0.0003285	-9.854
544	SLU 146	-0.001256	-37.679	SLV 9	-0.0003249	-9.747
545	SLU 146	-0.0013124	-39.372	SLV 9	-0.000363	-10.889
547	SLU 146	-0.0013421	-40.262	SLV 9	-0.0004039	-12.117
552	SLU 146	-0.0013792	-41.377	SLV 9	-0.0004616	-13.849
553	SLU 146	-0.0014147	-42.441	SLV 9	-0.0005206	-15.618
555	SLU 146	-0.0014489	-43.468	SLV 9	-0.0005758	-17.275
558	SLU 146	-0.0014799	-44.398	SLV 9	-0.0006248	-18.744
559	SLU 146	-0.0015044	-45.133	SLV 9	-0.000666	-19.979
561	SLU 146	-0.0015212	-45.636	SLV 9	-0.0006988	-20.963
564	SLU 146	-0.0015303	-45.91	SLV 9	-0.0007229	-21.686
566	SLU 146	-0.001533	-45.989	SLV 9	-0.0007384	-22.153
567	SLU 146	-0.0015344	-46.032	SLV 9	-0.0007497	-22.492
569	SLU 146	-0.0015402	-46.207	SLV 5	-0.0007637	-22.911
573	SLU 146	-0.0015262	-45.785	SLV 5	-0.0007663	-22.989
576	SLU 146	-0.0015099	-45.297	SLV 5	-0.0007642	-22.926
577	SLU 146	-0.0014609	-43.826	SLV 5	-0.0007334	-22.002
580	SLU 146	-0.001387	-41.611	SLV 9	-0.0006668	-20.003
581	SLU 146	-0.0014257	-42.772	SLV 9	-0.0007041	-21.124
584	SLU 146	-0.0014379	-43.137	SLV 5	-0.0007252	-21.757
585	SLU 146	-0.0014354	-43.062	SLV 5	-0.0007323	-21.969
588	SLU 146	-0.0014275	-42.826	SLV 5	-0.0007319	-21.956
590	SLU 146	-0.0014174	-42.523	SLV 1	-0.0007112	-21.335
592	SLU 146	-0.0014068	-42.203	SLV 1	-0.0006821	-20.462
594	SLU 146	-0.0013866	-41.599	SLV 1	-0.0006471	-19.414
596	SLU 146	-0.001317	-39.509	SLV 1	-0.0005891	-17.672
598	SLU 146	-0.0011452	-34.357	SLV 1	-0.0004702	-14.106
600	SLU 146	-0.0010599	-31.796	SLV 5	-0.0003671	-11.013
603	SLU 146	-0.0010976	-32.929	SLV 1	-0.0003304	-9.913
605	SLU 146	-0.0012266	-36.798	SLV 9	-0.0002886	-8.659
606	SLU 146	-0.001297	-38.909	SLV 9	-0.0003188	-9.565
607	SLU 146	-0.0013502	-40.505	SLV 9	-0.0003574	-10.722
608	SLU 146	-0.0013787	-41.362	SLV 9	-0.0004005	-12.015
609	SLU 146	-0.0014313	-42.938	SLV 9	-0.0004725	-14.176
610	SLU 146	-0.0014859	-44.578	SLV 9	-0.0005464	-16.392
611	SLU 146	-0.0015363	-46.088	SLV 9	-0.0006142	-18.426
612	SLU 146	-0.0015769	-47.306	SLV 9	-0.000672	-20.16
613	SLU 146	-0.0016043	-48.13	SLV 9	-0.0007186	-21.557
614	SLU 146	-0.0016188	-48.564	SLV 9	-0.0007537	-22.612
615	SLU 146	-0.0016218	-48.654	SLV 9	-0.0007775	-23.325
616	SLU 146	-0.0016186	-48.558	SLV 9	-0.0007928	-23.785
617	SLU 146	-0.0016192	-48.576	SLV 5	-0.000809	-24.271
618	SLU 146	-0.0016055	-48.164	SLV 5	-0.0008159	-24.476
619	SLU 146	-0.0015882	-47.646	SLV 5	-0.0008174	-24.522
620	SLU 146	-0.0015351	-46.053	SLV 5	-0.0007891	-23.672
621	SLU 146	-0.0014295	-42.886	SLV 5	-0.0007129	-21.388
622	SLU 146	-0.0014508	-43.524	SLV 9	-0.0007169	-21.506
623	SLU 146	-0.0014942	-44.827	SLV 9	-0.0007533	-22.598
624	SLU 146	-0.0015048	-45.143	SLV 5	-0.000768	-23.041
625	SLU 146	-0.0014989	-44.968	SLV 5	-0.0007677	-23.03
626	SLU 146	-0.0014872	-44.615	SLV 1	-0.0007592	-22.775
627	SLU 146	-0.0014733	-44.199	SLV 1	-0.0007269	-21.808
628	SLU 146	-0.0014587	-43.762	SLV 1	-0.0006926	-20.779
629	SLU 146	-0.0014188	-42.563	SLV 1	-0.0006463	-19.388
630	SLU 146	-0.0012913	-38.74	SLV 1	-0.0005586	-16.757
631	SLU 146	-0.0011296	-33.889	SLV 1	-0.0004412	-13.235
632	SLU 146	-0.0010679	-32.037	SLV 5	-0.0003429	-10.288
633	SLU 146	-0.001103	-33.089	SLV 1	-0.0003259	-9.776

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
634	SLU 146	-0.001119	-33.57	SLV 1	-0.0003175	-9.526



da -5 a -10
da -10 a -15
da -15 a -20
da -20 a -25
da -25 a -30
da -30 a -35
da -35 a -40
da -40 a -45
da -45 a -50
da -50 a -55

[kN/m²]

Pressioni terreno minime

6.2 Cedimenti fondazioni superficiali

Nodo: nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

spostamento nodale massimo: situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi indicano spostamenti verso l'alto.

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

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [m]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]

spostamento nodale minimo: situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

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

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [m]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]

Cedimento elastico: cedimento teorico elastico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

v.: valore del cedimento teorico elastico massimo. [m]

Cedimento edometrico: cedimento teorico edometrico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

v.: valore del cedimento teorico edometrico massimo. [m]

Cedimento di consolidazione: cedimento teorico di consolidazione massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

v.: valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [m]

Spostamento estremo minimo -0.0011676 al nodo di indice 615, di coordinate x = 10.93, y = 0.29, z = -0.13, nel contesto SLE rara 35.

Spostamento estremo massimo -0.0002946 al nodo di indice 366, di coordinate x = 9.23, y = -3.13, z = -0.13, nel contesto SLE rara 12.

Cedimento elastico estremo massimo 0.0011164 al nodo di indice 259, di coordinate x = 14.48, y = -5.34, z = -0.13, nel contesto SLE rara 34.

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 11	-3.4E-04	-10.109	SLE RA 34	-4.6E-04	-13.796						
3	SLD 11	-4.2E-04	-12.719	SLD 5	-6.3E-04	-18.895	SLE RA 34	1.47E-04				

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
4	SLD 11	-5.1E-04	-15.327	SLD 5	-8.1E-04	-24.222	SLE RA 34	1.95E-04				
5	SLD 11	-5.9E-04	-17.589	SLD 5	-9.5E-04	-28.56	SLE RA 34	3.13E-04				
6	SLD 11	-3.5E-04	-10.441	SLE RA 34	-4.5E-04	-13.404	SLE RA 34	0.000082				
7	SLD 11	-6.4E-04	-19.209	SLD 5	-1.0E-03	-30.286	SLE RA 34	4.25E-04				
11	SLD 11	-5.7E-04	-17.221	SLD 5	-9.0E-04	-27.041	SLE RA 34	4.50E-04				
12	SLD 11	-5.1E-04	-15.177	SLD 5	-7.4E-04	-22.34	SLE RA 34	3.68E-04				
13	SLD 11	-6.8E-04	-20.417	SLD 5	-1.0E-03	-30.654	SLE RA 34	4.89E-04				
14	SLD 11	-6.2E-04	-18.618	SLD 5	-9.5E-04	-28.528	SLE RA 34	5.10E-04				
16	SLD 11	-4.3E-04	-12.871	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.309	SLE RA 34	2.78E-04				
17	SLD 11	-7.2E-04	-21.524	SLD 5	-1.0E-03	-30.969	SLE RA 34	5.39E-04				
19	SLD 11	-6.5E-04	-19.497	SLD 5	-9.5E-04	-28.598	SLE RA 34	5.75E-04				
20	SLD 11	-7.5E-04	-22.39	SLE RA 34	-1.0E-03	-31.466	SLE RA 34	5.95E-04				
22	SLD 11	-6.8E-04	-20.296	SLE RA 34	-9.6E-04	-28.656	SLE RA 34	0.000619				
24	SLD 11	-5.6E-04	-16.747	SLD 5	-8.0E-04	-23.945	SLE RA 34	5.54E-04				
25	SLE RA 3	-3.5E-04	-10.577	SLE RA 34	-4.3E-04	-12.965	SLE RA 34	1.39E-04				
26	SLD 11	-5.0E-04	-14.916	SLE RA 34	-6.8E-04	-20.294	SLE RA 34	4.78E-04				
27	SLD 7	-7.7E-04	-22.973	SLE RA 34	-1.1E-03	-31.859	SLE RA 34	6.32E-04				
29	SLD 11	-7.0E-04	-20.954	SLE RA 34	-9.7E-04	-29.079	SLE RA 34	6.51E-04				
30	SLD 11	-5.8E-04	-17.279	SLD 5	-8.1E-04	-24.289	SLE RA 34	0.000652				
31	SLD 7	-7.7E-04	-23.088	SLE RA 34	-1.1E-03	-31.785	SLE RA 34	6.14E-04				
33	SLD 7	-7.1E-04	-21.427	SLE RA 34	-9.8E-04	-29.369	SLE RA 34	0.000675				
34	SLD 11	-4.3E-04	-12.803	SLE RA 34	-5.5E-04	-16.353	SLE RA 34	3.53E-04				
35	SLD 11	-5.7E-04	-17.165	SLE RA 34	-7.8E-04	-23.54	SLE RA 34	7.10E-04				
37	SLD 11	-5.3E-04	-16.008	SLE RA 34	-7.2E-04	-21.641	SLE RA 34	6.25E-04				
38	SLD 7	-7.3E-04	-22.018	SLE RA 34	-1.0E-03	-30.487	SLE RA 34	6.11E-04				
39	SLD 7	-7.2E-04	-21.556	SLE RA 34	-9.8E-04	-29.356	SLE RA 34	7.65E-04				
41	SLD 11	-5.6E-04	-16.883	SLE RA 34	-7.5E-04	-22.618	SLE RA 34	7.48E-04				
42	SLE RA 3	-3.5E-04	-10.384	SLE RA 34	-4.2E-04	-12.656	SLE RA 34	1.77E-04				
44	SLD 7	-6.9E-04	-20.735	SLE RA 34	-9.5E-04	-28.395	SLE RA 34	7.56E-04				
45	SLD 11	-4.8E-04	-14.51	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.859	SLE RA 34	5.32E-04				
46	SLD 7	-6.5E-04	-19.563	SLD 9	-9.3E-04	-28.047	SLE RA 34	6.21E-04				
47	SLD 11	-5.2E-04	-15.639	SLE RA 34	-6.9E-04	-20.679	SLE RA 34	7.27E-04				
48	SLD 11	-5.1E-04	-15.152	SLE RA 34	-6.6E-04	-19.777	SLE RA 34	7.63E-04				
49	SLD 7	-6.3E-04	-18.753	SLE RA 34	-8.8E-04	-26.498	SLE RA 34	7.64E-04				
51	SLD 7	-6.3E-04	-19.029	SLD 9	-9.2E-04	-27.666	SLE RA 34	6.31E-04				
52	SLD 11	-5.3E-04	-15.958	SLE RA 34	-6.9E-04	-20.74	SLE RA 34	7.87E-04				
53	SLD 15	-4.2E-04	-12.663	SLE RA 34	-5.2E-04	-15.598	SLE RA 34	3.90E-04				
54	SLD 7	-6.1E-04	-18.158	SLE RA 34	-8.0E-04	-24.084	SLE RA 34	7.99E-04				
56	SLD 11	-5.1E-04	-15.32	SLE RA 34	-6.6E-04	-19.879	SLE RA 34	6.56E-04				
57	SLD 7	-5.5E-04	-16.531	SLE RA 34	-7.1E-04	-21.449	SLE RA 34	8.12E-04				
59	SLD 7	-6.2E-04	-18.516	SLD 9	-8.8E-04	-26.478	SLE RA 34	0.000769				
62	SLD 7	-6.4E-04	-19.094	SLD 9	-9.2E-04	-27.686	SLE RA 34	6.55E-04				
63	SLD 11	-4.6E-04	-13.877	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.475	SLE RA 34	7.88E-04				
64	SLD 7	-5.7E-04	-17.136	SLE RA 34	-7.6E-04	-22.895	SLE RA 34	8.25E-04				
66	SLD 7	-6.2E-04	-18.667	SLD 9	-8.9E-04	-26.67	SLE RA 34	7.95E-04				
67	SLD 7	-6.0E-04	-18.127	SLD 9	-9.1E-04	-27.435	SLE RA 34	6.29E-04				
68	SLE RA 5	-3.4E-04	-10.274	SLE RA 36	-4.2E-04	-12.483	SLE RA 34	2.01E-04				
69	SLD 11	-4.7E-04	-14.184	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.744	SLE RA 34	5.57E-04				
70	SLD 11	-5.0E-04	-14.914	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.971	SLE RA 34	7.24E-04				
71	SLD 11	-4.6E-04	-13.862	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.305	SLE RA 34	7.67E-04				
72	SLD 7	-5.9E-04	-17.811	SLD 9	-8.8E-04	-26.501	SLE RA 34	7.40E-04				
74	SLD 11	-5.6E-04	-16.684	SLE RA 34	-7.6E-04	-22.746	SLE RA 34	8.56E-04				
75	SLD 11	-5.0E-04	-14.912	SLE RA 34	-6.2E-04	-18.714	SLE RA 34	6.66E-04				
77	SLD 7	-4.5E-04	-13.389	SLE RA 34	-5.5E-04	-16.523	SLE RA 34	8.24E-04				
78	SLD 7	-5.0E-04	-14.913	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.991	SLE RA 34	8.60E-04				
79	SLD 7	-4.7E-04	-14.156	SLD 9	-9.1E-04	-27.161	SLE RA 34	6.64E-04				
80	SLD 7	-4.6E-04	-13.861	SLD 9	-9.1E-04	-27.248	SLE RA 34	6.43E-04				
81	SLE RA 3	-4.1E-04	-12.378	SLE RA 34	-5.0E-04	-15.04	SLE RA 34	4.11E-04				
83	SLD 11	-5.8E-04	-17.285	SLE RA 34	-7.9E-04	-23.808	SLE RA 34	8.89E-04				
84	SLE RA 3	-4.1E-04	-12.318	SLE RA 34	-5.0E-04	-15.072	SLE RA 34	7.90E-04				
86	SLD 7	-4.7E-04	-14.217	SLD 9	-8.8E-04	-26.387	SLE RA 34	6.98E-04				
89	SLD 7	-4.7E-04	-13.951	SLD 9	-8.8E-04	-26.486	SLE RA 34	7.46E-04				
90	SLD 7	-5.3E-04	-15.952	SLD 9	-8.4E-04	-25.169	SLE RA 34	7.96E-04				
91	SLD 11	-4.7E-04	-14.239	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.523	SLE RA 34	7.31E-04				
92	SLD 7	-4.7E-04	-14.216	SLD 9	-9.2E-04	-27.455	SLE RA 34	6.15E-04				
93	SLE RA 3	-4.2E-04	-12.668	SLE RA 34	-5.2E-04	-15.547	SLE RA 34	8.32E-04				
94	SLD 7	-5.7E-04	-17.073	SLD 9	-8.0E-04	-24.135	SLE RA 34	8.80E-04				
95	SLD 11	-4.8E-04	-14.496	SLE RA 34	-6.2E-04	-18.604	SLE RA 34	9.02E-04				
96	SLD 7	-5.7E-04	-17.202	SLE RA 34	-7.9E-04	-23.686	SLE RA 34	9.22E-04				
97	SLE RA 3	-4.0E-04	-12.021	SLE RA 34	-4.9E-04	-14.63	SLE RA 34	0.000773				
98	SLE RA 5	-3.4E-04	-10.209	SLE RA 36	-4.1E-04	-12.383	SLE RA 34	2.17E-04				
100	SLD 7	-4.7E-04	-14.202	SLD 9	-8.9E-04	-26.55	SLE RA 34	7.28E-04				
101	SLD 15	-4.6E-04	-13.861	SLE RA 34	-5.6E-04	-16.873	SLE RA 34	5.81E-04				
103	SLD 15	-4.8E-04	-14.375	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.591	SLE RA 34	6.68E-04				
104	SLD 7	-5.0E-04	-15.017	SLD 9	-9.2E-04	-27.507	SLE RA 34	6.00E-04				
105	SLD 11	-5.1E-04	-15.257	SLE RA 34	-6.7E-04	-20.005	SLE RA 34	9.52E-04				
106	SLE RA 3	-3.7E-04	-11.041	SLE RA 34	-4.5E-04	-13.451	SLE RA 34	7.88E-04				
107	SLE RA 3	-4.3E-04	-12.75	SLE RA 34	-5.2E-04	-15.462	SLE RA 34	7.52E-04				
108	SLD 7	-4.9E-04	-14.847	SLD 9	-8.8E-04	-26.412	SLE RA 34	7.10E-04				
110	SLE RA 3	-4.1E-04	-12.252	SLE RA 34	-5.0E-04	-15.015	SLE RA 34	8.72E-04				
111	SLD 11	-5.4E-04	-16.238	SLE RA 34	-7.2E-04	-21.66	SLE RA 34	9.90E-04				
113	SLD 7	-5.2E-04	-15.475	SLD 9	-9.2E-04	-27.583	SLE RA 34	5.75E-04				
114	SLD 7	-4.9E-04	-14.841	SLD 9	-7.8E-04	-23.453	SLE RA 34	0.000914				
116	SLD 7	-4.7E-04	-14.214	SLD 9	-8.1E-04	-24.322	SLE RA 34	8.89E-04				
117	SLE RA 3	-4.0E-04	-12.033	SLE RA 34	-4.9E-04	-14.562	SLE RA 34	0.000421				
118	SLD 7	-5.2E-04	-15.641	SLD 9	-7.5E-04	-22.542	SLE RA 34	9.63E-04				
119	SLE RA 3	-3.6E-04	-10.675	SLE RA 34	-4.3E-04	-12.939	SLE RA 34	7.40E-04				
120	SLE RA 3	-4.6E-04	-13.666	SLE RA 34	-5.5E-04	-16.537	SLE RA 34	7.28E-04				
121	SLD 7	-5.1E-04	-15.221	SLD 9	-8.8E-04	-26.367	SLE RA 34	0.000679				
123	SLD 11	-5.4E-04	-16.174	SLE RA 34	-7.3E-04	-21.94	SLE RA 34	1.01E-03				
124	SLD 7	-5.2E-04	-15.648	SLD 9	-9.2E-04	-27.616	SLE RA 34	5.53E-04				
125	SLE RA 3	-3.5E-04	-10.56	SLE RA 34	-4.3E-04	-12.837	SLE RA 34	7.94E-04				
126	SLE RA 5	-3.8E-04	-11.291	SLE RA 34	-4.5E-04	-13.646	SLE RA 34	7.56E-04				
128	SLE RA 3	-4.6E-04	-13.895	SLE RA 34	-5.6E-04	-16.783	SLE RA 34	6.69E-04				
130	SLD 7	-5.1E-04	-15.385	SLD 9	-0.00088	-26.399	SLE RA 34	6.52E-04				
131	SLD 11	-4.3E-04	-12.92	SLE RA 34	-5.3E-04	-15.886	SLE RA 34	9.35E-04				
132	SLE RA 5	-3.4E-04	-10.161	SLE RA 36	-4.1E-04	-12.312	SLE RA 34	2.26E-04				
133	SLD 7	-5.2E-04	-15.626	SLD 9	-9.2E-04	-27.613	SLE RA 34	5.40E-04				

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
134	SLD 11	-4.9E-04	-14.599	SLE RA 34	-6.2E-04	-18.63	SLE RA 34	1.01E-03				
135	SLE RA 3	-4.4E-04	-13.215	SLE RA 34	-5.3E-04	-15.954	SLE RA 34	0.00057				
136	SLD 7	-4.7E-04	-14.216	SLD 9	-7.6E-04	-22.667	SLE RA 34	8.72E-04				
137	SLD 7	-4.8E-04	-14.379	SLD 9	-7.6E-04	-22.659	SLE RA 34	8.05E-04				
138	SLD 7	-5.1E-04	-15.405	SLD 9	-8.8E-04	-26.483	SLE RA 34	5.64E-04				
140	SLE RA 3	-4.5E-04	-13.465	SLE RA 34	-5.4E-04	-16.234	SLE RA 34	7.19E-04				
144	SLD 11	-5.1E-04	-15.373	SLE RA 34	-6.6E-04	-19.898	SLE RA 34	1.04E-03				
145	SLD 11	-5.2E-04	-15.542	SLE RA 34	-6.9E-04	-20.604	SLE RA 34	1.05E-03				
148	SLD 7	-5.1E-04	-15.27	SLE RA 34	-7.0E-04	-20.856	SLE RA 34	1.04E-03				
150	SLD 7	-5.0E-04	-14.901	SLD 9	-7.2E-04	-21.474	SLE RA 34	1.02E-03				
151	SLD 7	-4.9E-04	-14.557	SLD 9	-7.4E-04	-22.203	SLE RA 34	9.75E-04				
154	SLE RA 2	-3.3E-04	-10.049	SLE RA 35	-4.1E-04	-12.16	SLE RA 29	7.45E-04				
155	SLE RA 5	-4.2E-04	-12.476	SLE RA 34	-5.0E-04	-15.042	SLE RA 34	7.61E-04				
156	SLD 7	-5.1E-04	-15.439	SLD 9	-9.2E-04	-27.605	SLE RA 34	4.85E-04				
157	SLE RA 3	-3.6E-04	-10.775	SLE RA 34	-4.4E-04	-13.093	SLE RA 34	0.000845				
158	SLE RA 5	-3.9E-04	-11.799	SLE RA 34	-4.7E-04	-14.244	SLE RA 34	0.000428				
160	SLD 7	-5.1E-04	-15.281	SLD 9	-8.9E-04	-26.618	SLE RA 34	5.79E-04				
161	SLD 7	-4.8E-04	-14.317	SLD 9	-7.2E-04	-21.639	SLE RA 34	7.99E-04				
162	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.494	SLE RA 36	-4.2E-04	-12.665	SLE RA 34	0.000758				
163	SLE RA 5	-4.5E-04	-13.57	SLE RA 34	-5.4E-04	-16.336	SLE RA 34	6.69E-04				
165	SLD 11	-4.8E-04	-14.461	SLE RA 34	-6.1E-04	-18.207	SLE RA 34	1.04E-03				
166	SLD 7	-5.0E-04	-15.118	SLD 9	-9.3E-04	-27.868	SLE RA 34	3.19E-04				
167	SLD 11	-4.4E-04	-13.32	SLE RA 34	-5.4E-04	-16.329	SLE RA 34	9.91E-04				
168	SLE RA 5	-3.8E-04	-11.383	SLE RA 36	-4.6E-04	-13.717	SLE RA 34	7.66E-04				
169	SLD 7	-4.8E-04	-14.472	SLD 9	-7.3E-04	-22.011	SLE RA 34	7.49E-04				
171	SLD 7	-5.0E-04	-15.008	SLD 9	-9.0E-04	-26.984	SLE RA 34	0.000401				
174	SLE RA 5	-4.3E-04	-12.942	SLE RA 34	-5.2E-04	-15.584	SLE RA 34	5.72E-04				
175	SLE RA 5	-4.4E-04	-13.159	SLE RA 34	-5.3E-04	-15.831	SLE RA 34	7.27E-04				
177	SLD 11	-4.9E-04	-14.838	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.791	SLE RA 34	0.001061				
178	SLD 11	-5.0E-04	-14.971	SLE RA 34	-6.4E-04	-19.128	SLE RA 34	1.07E-03				
179	SLE RA 5	-3.3E-04	-10.049	SLE RA 36	-4.1E-04	-12.151	SLE RA 34	7.86E-04				
180	SLD 7	-4.8E-04	-14.429	SLD 9	-6.7E-04	-20.145	SLE RA 34	9.99E-04				
181	SLE RA 5	-3.4E-04	-10.108	SLE RA 35	-4.1E-04	-12.243	SLE RA 34	0.000235				
182	SLD 11	-4.9E-04	-14.839	SLE RA 34	-6.4E-04	-19.197	SLE RA 34	0.001081				
183	SLE RA 3	-3.9E-04	-11.553	SLE RA 34	-4.7E-04	-14.049	SLE RA 34	9.28E-04				
184	SLD 15	-4.6E-04	-13.943	SLE RA 34	-5.7E-04	-17.153	SLE RA 34	1.04E-03				
185	SLD 7	-4.7E-04	-14.012	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.934	SLE RA 34	9.57E-04				
187	SLD 7	-4.9E-04	-14.617	SLD 9	-8.5E-04	-25.637	SLE RA 34	0.000446				
188	SLD 7	-5.0E-04	-14.952	SLE RA 34	-6.7E-04	-20.001	SLE RA 34	1.06E-03				
190	SLD 11	-4.9E-04	-14.78	SLE RA 34	-6.4E-04	-19.283	SLE RA 34	1.09E-03				
191	SLE RA 5	-4.0E-04	-11.882	SLE RA 36	-4.8E-04	-14.32	SLE RA 36	4.58E-04				
192	SLD 7	-4.9E-04	-14.57	SLD 9	-7.8E-04	-23.317	SLE RA 34	6.09E-04				
193	SLD 11	-4.8E-04	-14.398	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.819	SLE RA 34	1.07E-03				
195	SLE RA 5	-4.1E-04	-12.338	SLE RA 36	-4.9E-04	-14.833	SLE RA 34	7.70E-04				
196	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.403	SLE RA 35	-4.2E-04	-12.539	SLE RA 34	8.03E-04				
197	SLD 7	-4.8E-04	-14.392	SLD 9	-8.5E-04	-25.494	SLE RA 34	3.89E-04				
198	SLD 7	-4.8E-04	-14.266	SLD 9	-6.8E-04	-20.397	SLE RA 34	7.69E-04				
199	SLE RA 5	-3.7E-04	-11.193	SLE RA 36	-4.5E-04	-13.47	SLE RA 34	7.93E-04				
200	SLD 11	-4.8E-04	-14.48	SLE RA 34	-6.0E-04	-18.003	SLE RA 34	0.001086				
202	SLE RA 5	-4.4E-04	-13.284	SLE RA 36	-5.3E-04	-15.959	SLE RA 36	6.67E-04				
203	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.456	SLE RA 36	-4.2E-04	-12.642	SLE RA 34	8.41E-04				
204	SLD 7	-4.9E-04	-14.734	SLE RA 34	-6.4E-04	-19.166	SLE RA 34	0.001049				
205	SLE RA 3	-4.2E-04	-12.478	SLE RA 34	-5.1E-04	-15.168	SLE RA 34	9.96E-04				
206	SLD 7	-4.6E-04	-13.843	SLE RA 34	-6.1E-04	-18.426	SLE RA 34	8.97E-04				
207	SLD 7	-4.8E-04	-14.293	SLD 9	-8.2E-04	-24.53	SLE RA 34	4.64E-04				
209	SLE RA 5	-3.4E-04	-10.328	SLE RA 36	-4.2E-04	-12.456	SLE RA 34	8.13E-04				
210	SLD 11	-4.8E-04	-14.431	SLE RA 34	-6.0E-04	-17.912	SLE RA 34	1.10E-03				
211	SLD 7	-4.8E-04	-14.347	SLD 9	-7.6E-04	-22.715	SLE RA 34	6.44E-04				
212	SLE RA 3	-3.7E-04	-11.201	SLE RA 34	-4.5E-04	-13.568	SLE RA 34	9.18E-04				
213	SLD 15	-4.5E-04	-13.566	SLE RA 34	-5.5E-04	-16.534	SLE RA 34	1.05E-03				
215	SLD 15	-4.6E-04	-13.928	SLE RA 34	-5.7E-04	-17.017	SLE RA 34	1.07E-03				
216	SLE RA 2	-3.4E-04	-10.068	SLE RA 35	-4.1E-04	-12.197	SLE RA 36	2.49E-04				
217	SLD 11	-4.9E-04	-14.731	SLE RA 34	-6.0E-04	-18.033	SLE RA 34	1.11E-03				
218	SLE RA 3	-4.7E-04	-13.99	SLE RA 34	-5.7E-04	-17.021	SLE RA 34	1.09E-03				
220	SLD 7	-4.7E-04	-14.086	SLD 9	-7.9E-04	-23.574	SLE RA 34	4.77E-04				
221	SLE RA 5	-4.0E-04	-12.058	SLE RA 36	-4.8E-04	-14.517	SLE RA 36	4.87E-04				
222	SLD 11	-5.2E-04	-15.476	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.963	SLE RA 34	0.001106				
224	SLD 7	-4.8E-04	-14.324	SLD 9	-6.6E-04	-19.853	SLE RA 34	7.60E-04				
225	SLD 7	-4.7E-04	-13.991	SLD 9	-7.9E-04	-23.715	SLE RA 34	3.95E-04				
226	SLD 7	-5.0E-04	-14.942	SLE RA 34	-6.1E-04	-18.357	SLE RA 34	1.06E-03				
227	SLD 7	-4.8E-04	-14.268	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.774	SLE RA 34	1.00E-03				
228	SLD 7	-4.7E-04	-14.231	SLD 9	-7.1E-04	-21.394	SLE RA 34	6.43E-04				
232	SLE RA 5	-4.4E-04	-13.258	SLE RA 36	-5.3E-04	-15.919	SLE RA 36	6.64E-04				
234	SLE RA 5	-4.3E-04	-12.806	SLE RA 36	-5.1E-04	-15.376	SLE RA 36	7.53E-04				
236	SLE RA 5	-4.0E-04	-11.91	SLE RA 36	-4.8E-04	-14.311	SLE RA 36	8.00E-04				
238	SLE RA 5	-3.7E-04	-11.178	SLE RA 36	-4.5E-04	-13.444	SLE RA 36	8.29E-04				
240	SLE RA 5	-3.6E-04	-10.683	SLE RA 36	-4.3E-04	-12.861	SLE RA 36	8.37E-04				
242	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.424	SLE RA 36	-4.2E-04	-12.566	SLE RA 36	8.40E-04				
244	SLE RA 5	-3.6E-04	-10.663	SLE RA 34	-4.3E-04	-12.879	SLE RA 36	8.77E-04				
245	SLE RA 5	-3.8E-04	-11.483	SLE RA 36	-4.6E-04	-13.892	SLE RA 34	9.45E-04				
248	SLE RA 5	-4.2E-04	-12.585	SLE RA 34	-5.1E-04	-15.241	SLE RA 34	1.02E-03				
250	SLE RA 3	-4.5E-04	-13.507	SLE RA 34	-5.5E-04	-16.376	SLE RA 34	1.06E-03				
253	SLD 7	-4.7E-04	-14.084	SLE RA 34	-6.0E-04	-17.94	SLE RA 34	9.15E-04				
254	SLE RA 3	-4.7E-04	-14.015	SLE RA 34	-5.7E-04	-17.019	SLE RA 34	1.09E-03				
255	SLD 7	-4.8E-04	-14.307	SLE RA 34	-6.2E-04	-18.587	SLE RA 34	8.63E-04				
256	SLD 7	-4.7E-04	-14.083	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.572	SLE RA 34	9.70E-04				
257	SLD 7	-4.7E-04	-13.987	SLD 9	-7.6E-04	-22.735	SLE RA 34	4.45E-04				
259	SLE RA 3	-4.8E-04	-14.524	SLE RA 36	-5.9E-04	-17.58	SLE RA 34	1.12E-03				
260	SLE RA 2	-3.4E-04	-10.123	SLE RA 35	-4.1E-04	-12.272	SLE RA 36	2.63E-04				
261	SLE RA 5	-4.5E-04	-13.413	SLE RA 36	-5.4E-04	-16.239	SLE RA 36	0.00108				
262	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.589	SLE RA 34	-4.2E-04	-12.747	SLE RA 36	8.16E-04				
263	SLD 7	-4.6E-04	-13.938	SLD 9	-7.4E-04	-22.317	SLE RA 34	4.04E-04				
264	SLE RA 5	-4.6E-04	-13.654	SLE RA 36	-5.5E-04	-16.519	SLE RA 36	1.10E-03				
268	SLE RA 5	-5.1E-04	-15.17	SLE RA 36	-6.1E-04	-18.31	SLE RA 36	1.12E-03				
269	SLE RA 3	-5.1E-04	-15.157	SLE RA 36	-6.1E-04	-18.265	SLE RA 34	1.09E-03				
271	SLE RA 3	-4.9E-04	-14.78	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.842	SLE RA 34	1.06E-03				
274	SLE RA 3	-4.8E-04	-14.37	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.385	SLE RA 34	1.01E-03				
276	SLD 7	-4.7E-04	-14.207	SLE RA 34	-5.7E-04	-17.247	SLE RA 34	9.62E-04				

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

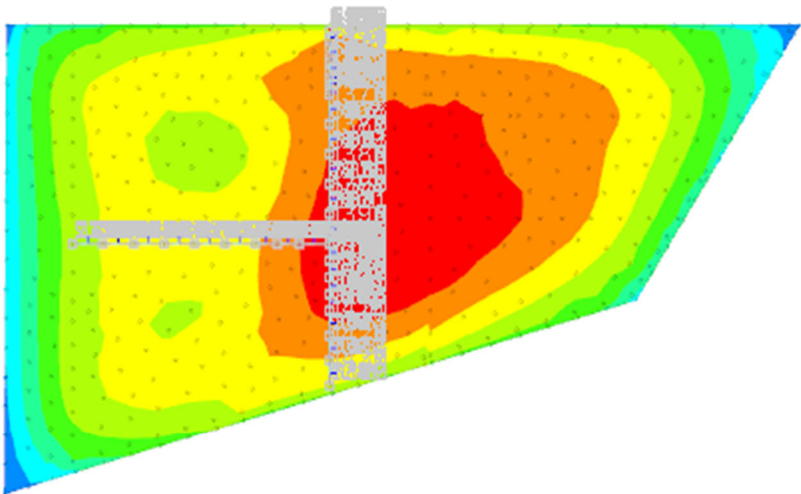
Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
277	SLD 7	-4.8E-04	-14.369	SLE RA 34	-5.9E-04	-17.645	SLE RA 34	9.35E-04				
280	SLD 7	-4.8E-04	-14.491	SLE RA 34	-6.1E-04	-18.417	SLE RA 34	8.69E-04				
281	SLD 7	-4.8E-04	-14.353	SLE RA 34	-6.4E-04	-19.102	SLE RA 34	0.00078				
283	SLD 7	-4.7E-04	-14.129	SLD 9	-6.7E-04	-20.166	SLE RA 34	6.47E-04				
286	SLD 7	-4.7E-04	-13.959	SLD 9	-7.3E-04	-21.805	SLE RA 34	4.72E-04				
288	SLE RA 5	-3.9E-04	-11.746	SLE RA 36	-4.7E-04	-14.197	SLE RA 36	0.000987				
289	SLE RA 5	-4.1E-04	-12.283	SLE RA 35	-4.9E-04	-14.811	SLE RA 36	5.08E-04				
290	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.632	SLE RA 36	-4.3E-04	-12.837	SLE RA 36	0.000892				
291	SLE RA 3	-3.4E-04	-10.089	SLE RA 34	-4.1E-04	-12.159	SLE RA 36	8.11E-04				
292	SLE RA 3	-3.3E-04	-10.007	SLE RA 34	-4.0E-04	-12.066	SLE RA 36	8.43E-04				
294	SLE RA 5	-4.5E-04	-13.401	SLE RA 35	-5.4E-04	-16.125	SLE RA 36	6.73E-04				
295	SLD 13	-4.3E-04	-12.842	SLE RA 36	-5.2E-04	-15.534	SLE RA 36	1.05E-03				
297	SLE RA 5	-3.7E-04	-11.081	SLE RA 36	-4.4E-04	-13.337	SLE RA 36	8.08E-04				
298	SLE RA 5	-4.2E-04	-12.636	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.206	SLE RA 36	7.65E-04				
300	SLD 9	-4.6E-04	-13.915	SLE RA 35	-5.7E-04	-16.964	SLE RA 35	1.11E-03				
301	SLE RA 2	-3.4E-04	-10.325	SLE RA 35	-4.2E-04	-12.534	SLE RA 35	2.61E-04				
302	SLD 7	-4.7E-04	-14.023	SLD 9	-7.2E-04	-21.554	SLE RA 34	3.74E-04				
303	SLD 7	-4.7E-04	-14.004	SLD 9	-7.0E-04	-21.076	SLE RA 34	0.000445				
305	SLE RA 3	-4.6E-04	-13.838	SLE RA 34	-5.6E-04	-16.666	SLE RA 37	9.52E-04				
306	SLD 9	-4.3E-04	-12.852	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.802	SLE RA 35	0.001077				
307	SLE RA 2	-4.8E-04	-14.518	SLE RA 35	-5.8E-04	-17.528	SLE RA 35	0.001092				
308	SLD 13	-4.0E-04	-11.915	SLE RA 35	-4.8E-04	-14.391	SLE RA 35	1.00E-03				
309	SLE RA 2	-4.4E-04	-13.187	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.931	SLE RA 35	6.00E-04				
310	SLE RA 2	-4.6E-04	-13.925	SLE RA 35	-5.6E-04	-16.758	SLE RA 37	1.04E-03				
311	SLE RA 3	-4.7E-04	-14.005	SLE RA 34	-5.6E-04	-16.881	SLE RA 37	9.10E-04				
312	SLD 7	-4.7E-04	-14.074	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.363	SLE RA 37	8.58E-04				
313	SLE RA 3	-3.3E-04	-9.804	SLE RA 34	-3.9E-04	-11.828	SLE RA 36	7.65E-04				
314	SLE RA 5	-3.6E-04	-10.805	SLE RA 36	-4.3E-04	-13.04	SLE RA 35	9.07E-04				
315	SLD 7	-4.6E-04	-13.948	SLE RA 34	-6.0E-04	-17.914	SLE RA 37	7.69E-04				
316	SLE RA 4	-4.5E-04	-13.515	SLE RA 37	-5.4E-04	-16.242	SLE RA 37	9.73E-04				
317	SLD 7	-4.6E-04	-13.907	SLE RA 34	-6.3E-04	-18.847	SLE RA 34	6.28E-04				
318	SLE RA 5	-3.2E-04	-9.713	SLE RA 36	-3.9E-04	-11.711	SLE RA 36	8.08E-04				
320	SLD 9	-4.6E-04	-13.926	SLE RA 35	-5.9E-04	-17.66	SLE RA 35	1.11E-03				
322	SLE RA 2	-4.6E-04	-13.787	SLE RA 35	-5.6E-04	-16.666	SLE RA 35	6.89E-04				
323	SLE RA 2	-4.1E-04	-12.16	SLE RA 35	-4.9E-04	-14.737	SLE RA 35	0.000462				
324	SLE RA 7	-3.1E-04	-9.194	SLE RA 29	-0.00037	-11.099	SLE RA 36	7.50E-04				
325	SLD 9	-4.1E-04	-12.205	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.173	SLE RA 35	1.04E-03				
327	SLE RA 5	-3.9E-04	-11.645	SLE RA 35	-4.7E-04	-14.054	SLE RA 35	7.82E-04				
328	SLE RA 5	-3.5E-04	-10.429	SLE RA 36	-4.2E-04	-12.581	SLE RA 35	7.65E-04				
329	SLD 7	-4.7E-04	-14.174	SLD 9	-6.9E-04	-20.694	SLE RA 37	4.51E-04				
331	SLD 7	-4.7E-04	-14.072	SLD 9	-6.6E-04	-19.673	SLE RA 37	5.45E-04				
332	SLD 7	-4.7E-04	-14.22	SLD 9	-7.1E-04	-21.155	SLE RA 37	0.000391				
333	SLE RA 2	-4.4E-04	-13.258	SLE RA 35	-5.3E-04	-16.044	SLE RA 35	7.56E-04				
334	SLE RA 2	-4.4E-04	-13.156	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.837	SLE RA 35	9.98E-04				
335	SLD 9	-4.1E-04	-12.424	SLE RA 35	-5.5E-04	-16.362	SLE RA 35	1.09E-03				
336	SLD 9	-4.5E-04	-13.531	SLE RA 35	-5.5E-04	-16.448	SLE RA 35	6.03E-04				
337	SLE RA 2	-3.6E-04	-10.699	SLE RA 35	-4.3E-04	-13.02	SLE RA 35	2.55E-04				
338	SLD 9	-3.8E-04	-11.26	SLE RA 35	-4.6E-04	-13.927	SLE RA 35	9.61E-04				
339	SLD 9	-4.3E-04	-12.979	SLE RA 35	-5.4E-04	-16.17	SLE RA 35	0.00103				
341	SLD 7	-4.8E-04	-14.321	SLD 9	-6.9E-04	-20.583	SLE RA 37	4.71E-04				
342	SLE RA 2	-4.4E-04	-13.179	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.795	SLE RA 37	9.27E-04				
343	SLE RA 4	-4.5E-04	-13.535	SLE RA 37	-5.4E-04	-16.234	SLE RA 37	8.95E-04				
344	SLE RA 7	-3.0E-04	-9.106	SLE RA 29	-3.7E-04	-11.014	SLE RA 35	7.07E-04				
345	SLD 3	-4.6E-04	-13.888	SLE RA 37	-5.6E-04	-16.733	SLE RA 37	8.31E-04				
346	SLD 9	-4.7E-04	-14.015	SLE RA 35	-5.7E-04	-17.211	SLE RA 35	6.98E-04				
348	SLD 9	-4.2E-04	-12.708	SLE RA 35	-5.6E-04	-16.805	SLE RA 35	1.08E-03				
349	SLD 3	-4.6E-04	-13.897	SLE RA 34	-5.8E-04	-17.398	SLE RA 37	7.62E-04				
350	SLE RA 3	-3.2E-04	-9.701	SLE RA 34	-3.9E-04	-11.725	SLE RA 35	7.27E-04				
351	SLE RA 2	-3.4E-04	-10.117	SLE RA 35	-4.1E-04	-12.214	SLE RA 35	8.60E-04				
352	SLD 5	-4.3E-04	-12.867	SLE RA 35	-5.2E-04	-15.539	SLE RA 35	9.67E-04				
353	SLD 9	-3.9E-04	-11.762	SLE RA 35	-5.2E-04	-15.528	SLE RA 35	1.05E-03				
354	SLE RA 5	-3.6E-04	-10.877	SLE RA 35	-4.4E-04	-13.161	SLE RA 35	7.69E-04				
355	SLD 3	-4.7E-04	-14.121	SLE RA 34	-6.2E-04	-18.485	SLE RA 37	6.46E-04				
356	SLD 3	-4.9E-04	-14.593	SLD 13	-7.0E-04	-20.904	SLE RA 37	3.05E-04				
357	SLD 9	-4.2E-04	-12.641	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.394	SLE RA 35	4.61E-04				
358	SLE RA 14	-3.0E-04	-9.109	SLE RA 31	-3.7E-04	-10.993	SLE RA 35	7.51E-04				
359	SLE RA 2	-4.2E-04	-12.571	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.257	SLE RA 35	7.81E-04				
361	SLD 9	-4.1E-04	-12.268	SLD 7	-5.9E-04	-17.666	SLE RA 35	1.09E-03				
362	SLD 9	-4.6E-04	-13.806	SLE RA 35	-5.7E-04	-16.996	SLE RA 35	0.000751				
363	SLD 9	-3.9E-04	-11.64	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.219	SLE RA 35	0.00102				
365	SLD 5	-4.1E-04	-12.288	SLE RA 35	-5.2E-04	-15.643	SLE RA 35	9.94E-04				
366	SLE RA 12	-2.9E-04	-8.839	SLE RA 29	-3.6E-04	-10.756	SLE RA 35	7.04E-04				
367	SLD 9	-3.9E-04	-11.705	SLD 7	-5.4E-04	-16.241	SLE RA 35	1.02E-03				
368	SLE RA 3	-3.1E-04	-9.324	SLE RA 34	-3.8E-04	-11.29	SLE RA 35	7.18E-04				
369	SLE RA 2	-3.8E-04	-11.332	SLE RA 35	-4.6E-04	-13.846	SLE RA 35	2.58E-04				
370	SLD 9	-4.8E-04	-14.475	SLE RA 35	-6.1E-04	-18.213	SLE RA 35	7.07E-04				
372	SLD 9	-4.7E-04	-14.105	SLE RA 35	-5.9E-04	-17.711	SLE RA 35	6.25E-04				
373	SLE RA 2	-4.5E-04	-13.609	SLE RA 35	-5.5E-04	-16.358	SLE RA 35	9.29E-04				
374	SLE RA 2	-4.7E-04	-14.02	SLE RA 35	-5.6E-04	-16.849	SLE RA 37	8.82E-04				
375	SLD 9	-3.6E-04	-10.743	SLE RA 35	-4.6E-04	-13.811	SLE RA 35	9.26E-04				
376	SLE RA 4	-4.8E-04	-14.392	SLE RA 37	-5.8E-04	-17.351	SLE RA 37	8.40E-04				
377	SLD 5	-4.4E-04	-13.077	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.993	SLE RA 35	9.39E-04				
378	SLD 3	-4.9E-04	-14.771	SLD 13	-6.9E-04	-20.733	SLE RA 37	4.29E-04				
380	SLD 3	-4.9E-04	-14.596	SLE RA 37	-6.5E-04	-19.432	SLE RA 37	5.82E-04				
381	SLE RA 2	-3.5E-04	-10.352	SLE RA 35	-4.2E-04	-12.56	SLE RA 35	7.39E-04				
382	SLD 3	-4.9E-04	-14.794	SLD 13	-7.0E-04	-21.083	SLE RA 37	3.48E-04				
383	SLD 3	-4.8E-04	-14.442	SLE RA 37	-6.0E-04	-17.996	SLE RA 37	7.69E-04				
384	SLD 9	-3.7E-04	-11.177	SLD 7	-5.9E-04	-17.728	SLE RA 35	1.05E-03				
385	SLD 5	-4.2E-04	-12.457	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.966	SLE RA 35	9.67E-04				
386	SLE RA 2	-4.0E-04	-12.077	SLE RA 35	-4.9E-04	-14.712	SLE RA 35	7.81E-04				
387	SLD 3	-4.9E-04	-14.61	SLE RA 37	-6.2E-04	-18.746	SLE RA 37	6.97E-04				
388	SLD 9	-4.6E-04	-13.943	SLE RA 35	-5.8E-04	-17.49	SLE RA 35	0.00077				
389	SLD 9	-4.0E-04	-11.891	SLD 7	-5.5E-04	-16.378	SLE RA 35	9.85E-04				
390	SLD 9	-3.4E-04	-10.106	SLE RA 35	-4.1E-04	-12.377	SLE RA 35	8.14E-04				
391	SLD 9	-3.6E-04	-10.911	SLD 7	-5.7E-04	-17.218	SLE RA 35	1.04E-03				
392	SLD 9	-4.4E-04	-13.127	SLE RA 35	-5.5E-04	-16.589	SLE RA 35	4.65E-04				
393	SLE RA 2	-3.2E-04	-9.496	SLE RA 35	-3.8E-04	-11.516	SLE RA 35	7.55E-04				
394	SLD 9	-3.8E-04	-11.35	SLD 7	-5.4E-04	-16.28	SLE RA 35	1.02E-03				

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
395	SLD 9	-3.6E-04	-10.738	SLD 7	-6.3E-04	-18.836	SLE RA 35	1.06E-03				
398	SLD 9	-3.8E-04	-11.39	SLD 7	-5.3E-04	-16.022	SLE RA 35	9.96E-04				
399	SLE RA 2	-3.2E-04	-9.69	SLE RA 35	-3.9E-04	-11.776	SLE RA 35	7.25E-04				
400	SLE RA 2	-3.5E-04	-10.498	SLE RA 35	-4.3E-04	-12.798	SLE RA 35	7.41E-04				
401	SLD 3	-5.0E-04	-15.012	SLD 13	-7.1E-04	-21.268	SLE RA 37	3.23E-04				
402	SLD 9	-5.0E-04	-15.099	SLE RA 35	-6.5E-04	-19.601	SLE RA 35	7.15E-04				
406	SLD 5	-4.1E-04	-12.255	SLD 11	-5.8E-04	-17.29	SLE RA 35	9.94E-04				
408	SLD 5	-4.2E-04	-12.544	SLD 11	-5.7E-04	-17.044	SLE RA 35	9.87E-04				
411	SLD 5	-4.4E-04	-13.273	SLE RA 35	-5.7E-04	-17.068	SLE RA 35	9.66E-04				
413	SLD 9	-4.7E-04	-14.112	SLE RA 35	-5.8E-04	-17.49	SLE RA 35	9.44E-04				
415	SLE RA 2	-4.9E-04	-14.844	SLE RA 35	-6.0E-04	-17.995	SLE RA 35	9.26E-04				
417	SLE RA 2	-5.0E-04	-15.146	SLE RA 35	-6.1E-04	-18.364	SLE RA 35	8.86E-04				
418	SLD 1	-5.1E-04	-15.287	SLE RA 37	-6.2E-04	-18.697	SLE RA 37	8.33E-04				
421	SLD 1	-5.1E-04	-15.202	SLE RA 37	-6.4E-04	-19.092	SLE RA 37	7.63E-04				
422	SLD 3	-5.0E-04	-15.113	SLE RA 37	-6.5E-04	-19.59	SLE RA 37	6.69E-04				
424	SLD 3	-5.0E-04	-15.062	SLE RA 37	-6.7E-04	-20.197	SLE RA 37	0.00054				
429	SLD 3	-5.0E-04	-15.051	SLD 13	-7.0E-04	-21.006	SLE RA 37	3.91E-04				
430	SLD 9	-3.7E-04	-11.134	SLD 7	-6.0E-04	-18.028	SLE RA 35	1.01E-03				
431	SLE RA 2	-4.0E-04	-11.958	SLE RA 35	-4.9E-04	-14.636	SLE RA 35	7.86E-04				
432	SLD 9	-4.0E-04	-11.969	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.278	SLE RA 35	2.59E-04				
433	SLD 9	-3.5E-04	-10.426	SLD 7	-6.4E-04	-19.1	SLE RA 35	1.03E-03				
434	SLD 9	-4.9E-04	-14.692	SLE RA 35	-6.4E-04	-19.276	SLE RA 35	6.17E-04				
435	SLD 9	-5.0E-04	-14.941	SLE RA 35	-6.5E-04	-19.511	SLE RA 35	7.64E-04				
436	SLD 9	-3.8E-04	-11.355	SLE RA 35	-5.1E-04	-15.197	SLE RA 35	9.39E-04				
437	SLD 9	-0.00046	-13.801	SLE RA 35	-5.9E-04	-17.603	SLE RA 35	7.92E-04				
438	SLD 9	-3.8E-04	-11.447	SLE RA 35	-4.7E-04	-14.04	SLE RA 35	8.37E-04				
439	SLE RA 2	-3.8E-04	-11.342	SLE RA 35	-4.6E-04	-13.909	SLE RA 35	0.000805				
440	SLD 5	-4.5E-04	-13.472	SLE RA 35	-6.1E-04	-18.159	SLE RA 35	9.63E-04				
442	SLD 9	-5.2E-04	-15.631	SLE RA 35	-7.0E-04	-21.023	SLE RA 35	7.15E-04				
443	SLD 9	-3.9E-04	-11.837	SLE RA 35	-5.0E-04	-15.083	SLE RA 35	8.94E-04				
444	SLE RA 2	-3.9E-04	-11.823	SLE RA 35	-4.8E-04	-14.526	SLE RA 35	8.06E-04				
445	SLD 9	-4.6E-04	-13.783	SLE RA 35	-6.1E-04	-18.43	SLE RA 35	4.60E-04				
446	SLD 1	-5.1E-04	-15.291	SLD 15	-7.2E-04	-21.597	SLE RA 37	2.89E-04				
447	SLD 1	-5.3E-04	-15.986	SLE RA 37	-6.7E-04	-19.956	SLE RA 37	8.01E-04				
448	SLD 9	-4.3E-04	-12.754	SLE RA 35	-5.3E-04	-15.805	SLE RA 35	0.000793				
449	SLD 1	-5.1E-04	-15.325	SLD 15	-7.1E-04	-21.37	SLE RA 37	3.54E-04				
451	SLD 5	-4.8E-04	-14.481	SLE RA 35	-6.3E-04	-18.774	SLE RA 35	9.64E-04				
453	SLD 9	-4.1E-04	-12.35	SLD 7	-6.0E-04	-17.914	SLE RA 35	9.68E-04				
456	SLD 9	-4.2E-04	-12.657	SLD 7	-6.1E-04	-18.246	SLE RA 35	0.001007				
459	SLD 9	-4.0E-04	-11.873	SLD 7	-6.4E-04	-19.053	SLE RA 35	1.02E-03				
461	SLD 9	-3.6E-04	-10.727	SLD 7	-6.8E-04	-20.275	SLE RA 35	0.001				
463	SLD 9	-3.6E-04	-10.66	SLD 7	-6.8E-04	-20.367	SLE RA 35	1.00E-03				
466	SLD 9	-3.7E-04	-11.049	SLD 7	-6.7E-04	-20.159	SLE RA 35	1.01E-03				
467	SLD 9	-4.0E-04	-11.925	SLD 7	-6.6E-04	-19.665	SLE RA 35	1.00E-03				
472	SLD 9	-4.3E-04	-13.014	SLD 7	-6.4E-04	-19.097	SLE RA 35	9.89E-04				
473	SLD 1	-5.3E-04	-16.044	SLE RA 37	-6.8E-04	-20.435	SLE RA 37	7.35E-04				
474	SLD 1	-5.5E-04	-16.363	SLE RA 35	-6.7E-04	-20.207	SLE RA 35	8.45E-04				
475	SLD 1	-5.1E-04	-15.437	SLE RA 37	-6.9E-04	-20.748	SLE RA 37	4.97E-04				
476	SLD 1	-5.3E-04	-15.771	SLE RA 37	-6.9E-04	-20.583	SLE RA 37	6.34E-04				
477	SLD 9	-4.7E-04	-14.03	SLE RA 35	-6.0E-04	-18.036	SLE RA 35	8.02E-04				
478	SLE RA 2	-5.5E-04	-16.363	SLE RA 35	-6.7E-04	-20.19	SLE RA 35	8.88E-04				
479	SLD 9	-5.2E-04	-15.666	SLE RA 35	-7.1E-04	-21.155	SLE RA 35	7.61E-04				
480	SLD 9	-4.4E-04	-13.134	SLE RA 35	-6.0E-04	-17.993	SLE RA 35	9.67E-04				
481	SLD 5	-5.3E-04	-15.944	SLE RA 35	-6.7E-04	-20.03	SLE RA 35	9.26E-04				
482	SLD 9	-5.1E-04	-15.437	SLE RA 35	-7.1E-04	-21.38	SLE RA 35	6.00E-04				
484	SLD 9	-4.4E-04	-13.346	SLD 7	-6.3E-04	-18.882	SLE RA 35	9.83E-04				
485	SLD 9	-4.3E-04	-12.851	SLE RA 35	-5.9E-04	-17.733	SLE RA 35	0.000253				
486	SLD 9	-5.2E-04	-15.452	SLE RA 35	-6.9E-04	-20.689	SLE RA 35	7.78E-04				
487	SLD 9	-4.8E-04	-14.484	SLE RA 35	-6.3E-04	-19.049	SLE RA 35	9.31E-04				
488	SLD 9	-4.8E-04	-14.45	SLE RA 35	-6.1E-04	-18.225	SLE RA 35	8.62E-04				
489	SLD 9	-4.8E-04	-14.549	SLE RA 35	-6.2E-04	-18.582	SLE RA 35	8.92E-04				
490	SLD 9	-4.2E-04	-12.683	SLD 7	-7.1E-04	-21.371	SLE RA 35	9.93E-04				
491	SLD 5	-5.1E-04	-15.355	SLE RA 35	-6.9E-04	-20.744	SLE RA 35	9.53E-04				
492	SLD 9	-4.8E-04	-14.549	SLE RA 35	-6.1E-04	-18.381	SLE RA 35	8.37E-04				
493	SLD 1	-5.1E-04	-15.317	SLD 15	-7.5E-04	-22.476	SLE RA 35	2.10E-04				
495	SLD 9	-5.5E-04	-16.528	SLD 7	-7.8E-04	-23.26	SLE RA 35	6.89E-04				
496	SLD 9	-4.9E-04	-14.81	SLE RA 35	-6.3E-04	-18.952	SLE RA 35	8.19E-04				
497	SLD 9	-5.0E-04	-15.135	SLE RA 35	-6.6E-04	-19.705	SLE RA 35	8.04E-04				
499	SLD 1	-5.1E-04	-15.347	SLD 15	-7.4E-04	-22.308	SLE RA 35	2.68E-04				
500	SLD 5	-5.5E-04	-16.596	SLE RA 35	-7.2E-04	-21.518	SLE RA 35	9.27E-04				
501	SLD 9	-4.4E-04	-13.302	SLD 7	-7.3E-04	-21.794	SLE RA 35	9.74E-04				
502	SLD 9	-5.0E-04	-14.956	SLD 7	-7.1E-04	-21.378	SLE RA 35	9.54E-04				
503	SLD 9	-4.8E-04	-14.302	SLD 7	-7.2E-04	-21.637	SLE RA 35	9.81E-04				
504	SLD 9	-5.3E-04	-16.027	SLE RA 35	-7.2E-04	-21.487	SLE RA 35	9.49E-04				
505	SLD 9	-5.0E-04	-14.851	SLD 7	-7.3E-04	-21.997	SLE RA 35	4.27E-04				
506	SLD 9	-5.0E-04	-14.925	SLD 7	-7.4E-04	-22.329	SLE RA 35	9.42E-04				
507	SLD 1	-6.1E-04	-18.181	SLE RA 35	-7.8E-04	-23.286	SLE RA 35	7.55E-04				
509	SLD 9	-5.8E-04	-17.517	SLE RA 35	-7.8E-04	-23.448	SLE RA 35	9.48E-04				
510	SLD 9	-5.9E-04	-17.629	SLE RA 35	-7.9E-04	-23.606	SLE RA 35	9.52E-04				
511	SLD 9	-5.8E-04	-17.406	SLE RA 35	-7.9E-04	-23.567	SLE RA 35	0.000954				
512	SLD 1	-5.2E-04	-15.58	SLE RA 35	-7.3E-04	-21.802	SLE RA 35	3.86E-04				
513	SLD 1	-6.0E-04	-17.995	SLE RA 37	-7.9E-04	-23.6	SLE RA 37	6.57E-04				
514	SLD 1	-6.4E-04	-19.055	SLE RA 35	-8.0E-04	-24.135	SLE RA 35	8.00E-04				
515	SLD 1	-5.6E-04	-16.82	SLE RA 35	-7.5E-04	-22.578	SLE RA 35	0.000543				
516	SLD 9	-5.8E-04	-17.313	SLE RA 35	-7.9E-04	-23.664	SLE RA 35	7.55E-04				
517	SLD 5	-6.4E-04	-19.344	SLE RA 35	-8.2E-04	-24.455	SLE RA 35	8.35E-04				
518	SLD 9	-5.5E-04	-16.549	SLD 7	-8.5E-04	-25.358	SLE RA 35	5.36E-04				
519	SLD 9	-5.9E-04	-17.674	SLD 7	-8.5E-04	-25.459	SLE RA 35	6.94E-04				
520	SLD 5	-6.5E-04	-19.524	SLE RA 35	-8.3E-04	-25.025	SLE RA 35	8.54E-04				
521	SLD 1	-5.1E-04	-15.314	SLD 15	-7.9E-04	-23.757	SLE RA 35	1.85E-04				
522	SLD 9	-4.7E-04	-14.242	SLD 7	-7.6E-04	-22.738	SLE RA 35	2.20E-04				
523	SLD 9	-6.4E-04	-19.085	SLE RA 35	-8.3E-04	-24.846	SLE RA 35	0.00084				
524	SLD 9	-6.1E-04	-18.256	SLE RA 35	-8.2E-04	-24.57	SLE RA 35	7.69E-04				
525	SLD 9	-6.3E-04	-18.866	SLE RA 35	-8.2E-04	-24.694	SLE RA 35	8.15E-04				
526	SLD 9	-5.8E-04	-17.44	SLE RA 35	-8.1E-04	-24.342	SLE RA 35	9.10E-04				
527	SLD 9	-6.4E-04	-19.291	SLE RA 35	-8.4E-04	-25.155	SLE RA 35	8.65E-04				
528	SLD 9	-6.2E-04	-18.629	SLE RA 35	-8.2E-04	-24.673	SLE RA 35	7.91E-04				
530	SLD 9	-5.9E-04	-17.61	SLD 7	-8.9E-04	-26.668	SLE RA 35	6.18E-04				

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
531	SLD 5	-6.5E-04	-19.481	SLE RA 35	-8.5E-04	-25.422	SLE RA 35	8.66E-04				
532	SLD 5	-6.4E-04	-19.056	SLE RA 35	-8.5E-04	-25.456	SLE RA 35	8.78E-04				
533	SLD 9	-6.6E-04	-19.773	SLE RA 35	-8.6E-04	-25.941	SLE RA 35	8.85E-04				
534	SLD 1	-5.1E-04	-15.315	SLD 15	-7.9E-04	-23.591	SLE RA 35	2.35E-04				
536	SLD 9	-6.7E-04	-20.213	SLE RA 35	-8.9E-04	-26.601	SLE RA 35	9.35E-04				
537	SLD 9	-6.3E-04	-18.762	SLE RA 35	-8.5E-04	-25.559	SLE RA 35	8.74E-04				
538	SLD 5	-6.5E-04	-19.612	SLE RA 35	-8.8E-04	-26.312	SLE RA 35	9.03E-04				
539	SLD 9	-6.0E-04	-17.866	SLE RA 35	-8.3E-04	-24.891	SLE RA 35	8.76E-04				
540	SLD 9	-7.7E-04	-23.078	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.106	SLE RA 35	9.24E-04				
542	SLD 1	-5.1E-04	-15.337	SLD 15	-8.4E-04	-25.213	SLE RA 35	6.77E-05				
544	SLD 9	-5.6E-04	-16.729	SLD 7	-9.8E-04	-29.335	SLE RA 35	3.64E-04				
545	SLD 9	-5.9E-04	-17.811	SLD 7	-1.0E-03	-30.31	SLE RA 35	4.30E-04				
547	SLD 9	-6.2E-04	-18.679	SLD 7	-1.0E-03	-30.526	SLE RA 35	5.05E-04				
552	SLD 9	-6.6E-04	-19.856	SLD 7	-1.0E-03	-30.702	SLE RA 35	5.37E-04				
553	SLD 9	-7.0E-04	-21.033	SLD 7	-1.0E-03	-30.813	SLE RA 35	6.49E-04				
555	SLD 9	-7.4E-04	-22.145	SLE RA 35	-1.0E-03	-31.267	SLE RA 35	6.68E-04				
558	SLD 9	-7.7E-04	-23.136	SLE RA 35	-1.1E-03	-31.939	SLE RA 35	6.80E-04				
559	SLD 9	-8.0E-04	-23.954	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.473	SLE RA 35	0.000705				
561	SLD 9	-8.2E-04	-24.577	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.841	SLE RA 35	7.32E-04				
564	SLD 9	-8.3E-04	-25.003	SLE RA 35	-1.1E-03	-33.045	SLE RA 35	7.57E-04				
566	SLD 9	-8.4E-04	-25.245	SLE RA 35	-1.1E-03	-33.111	SLE RA 35	7.74E-04				
567	SLD 9	-8.5E-04	-25.414	SLE RA 35	-1.1E-03	-33.151	SLE RA 35	7.93E-04				
569	SLD 5	-8.6E-04	-25.662	SLE RA 35	-1.1E-03	-33.288	SLE RA 35	7.92E-04				
573	SLD 5	-8.5E-04	-25.56	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.994	SLE RA 35	8.85E-04				
576	SLD 5	-8.5E-04	-25.372	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.65	SLE RA 35	8.22E-04				
577	SLD 5	-8.2E-04	-24.462	SLE RA 35	-1.1E-03	-31.596	SLE RA 35	0.000801				
580	SLD 9	-7.6E-04	-22.755	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.044	SLE RA 35	8.21E-04				
581	SLD 9	-7.9E-04	-23.644	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.896	SLE RA 35	7.61E-04				
584	SLD 5	-8.0E-04	-24.059	SLE RA 35	-1.0E-03	-31.166	SLE RA 35	7.53E-04				
585	SLD 5	-8.0E-04	-24.137	SLE RA 35	-1.0E-03	-31.118	SLE RA 35	7.40E-04				
588	SLE RA 2	-8.0E-04	-24.01	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.953	SLE RA 35	7.27E-04				
590	SLD 1	-7.9E-04	-23.671	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.738	SLE RA 35	7.09E-04				
592	SLD 1	-7.7E-04	-23.158	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.511	SLE RA 35	6.91E-04				
594	SLD 1	-7.5E-04	-22.475	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.077	SLE RA 35	6.38E-04				
596	SLD 1	-7.0E-04	-21.002	SLE RA 35	-9.5E-04	-28.564	SLE RA 35	5.51E-04				
598	SLD 1	-5.9E-04	-17.722	SLE RA 35	-8.3E-04	-24.821	SLE RA 35	4.40E-04				
600	SLD 5	-5.2E-04	-15.472	SLD 11	-7.8E-04	-23.52	SLE RA 35	0.000298				
603	SLD 1	-5.1E-04	-15.313	SLD 15	-8.3E-04	-25.042	SLE RA 35	0.000093				
605	SLD 9	-5.3E-04	-15.919	SLD 7	-9.7E-04	-29.025	SLE RA 35	8.38E-05				
606	SLD 9	-5.7E-04	-17.023	SLD 7	-1.0E-03	-30.489	SLE RA 35	2.99E-04				
607	SLD 9	-6.0E-04	-18.083	SLD 7	-1.0E-03	-31.373	SLE RA 35	3.60E-04				
608	SLD 9	-6.3E-04	-18.971	SLD 7	-1.1E-03	-31.53	SLE RA 35	0.000427				
609	SLD 9	-6.8E-04	-20.498	SLD 7	-1.1E-03	-31.915	SLE RA 35	4.64E-04				
610	SLD 9	-7.4E-04	-22.07	SLD 7	-1.1E-03	-32.323	SLE RA 35	5.54E-04				
611	SLD 9	-7.8E-04	-23.514	SLE RA 35	-1.1E-03	-33.151	SLE RA 35	5.61E-04				
612	SLD 9	-8.2E-04	-24.723	SLE RA 35	-1.1E-03	-34.032	SLE RA 35	5.72E-04				
613	SLD 9	-8.5E-04	-25.643	SLE RA 35	-1.2E-03	-34.632	SLE RA 35	5.99E-04				
614	SLD 9	-8.8E-04	-26.277	SLE RA 35	-1.2E-03	-34.952	SLE RA 35	6.34E-04				
615	SLD 9	-8.9E-04	-26.637	SLE RA 35	-1.2E-03	-35.027	SLE RA 35	6.66E-04				
616	SLD 9	-8.9E-04	-26.818	SLE RA 35	-1.2E-03	-34.97	SLE RA 35	6.95E-04				
617	SLD 5	-9.0E-04	-27.045	SLE RA 35	-1.2E-03	-34.997	SLE RA 35	6.82E-04				
618	SLD 5	-9.0E-04	-27.005	SLE RA 35	-1.2E-03	-34.711	SLE RA 35	7.86E-04				
619	SLD 5	-9.0E-04	-26.859	SLE RA 35	-1.1E-03	-34.347	SLE RA 35	7.33E-04				
620	SLD 5	-8.6E-04	-25.947	SLE RA 35	-1.1E-03	-33.207	SLE RA 35	0.000704				
621	SLD 5	-7.9E-04	-23.833	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.943	SLE RA 35	7.15E-04				
622	SLD 9	-8.0E-04	-24.054	SLE RA 35	-1.0E-03	-31.433	SLE RA 35	7.27E-04				
623	SLD 9	-8.3E-04	-24.972	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.388	SLE RA 35	6.69E-04				
624	SLE RA 2	-8.4E-04	-25.24	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.624	SLE RA 35	6.57E-04				
625	SLE RA 2	-8.4E-04	-25.14	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.503	SLE RA 35	6.36E-04				
626	SLE RA 2	-8.3E-04	-24.941	SLE RA 35	-1.1E-03	-32.253	SLE RA 35	6.12E-04				
627	SLD 1	-8.1E-04	-24.404	SLE RA 35	-1.1E-03	-31.955	SLE RA 35	5.80E-04				
628	SLD 1	-7.9E-04	-23.78	SLE RA 35	-1.1E-03	-31.643	SLE RA 35	5.39E-04				
629	SLD 1	-7.6E-04	-22.75	SLE RA 35	-1.0E-03	-30.779	SLE RA 35	4.70E-04				
630	SLD 1	-6.8E-04	-20.32	SLE RA 35	-9.3E-04	-28.005	SLE RA 35	3.57E-04				
631	SLD 1	-5.7E-04	-17.156	SLE RA 35	-8.2E-04	-24.479	SLE RA 35	2.88E-04				
632	SLD 5	-5.1E-04	-15.195	SLD 11	-8.0E-04	-24.05	SLE RA 35	2.04E-04				
633	SLD 1	-5.1E-04	-15.289	SLD 15	-8.4E-04	-25.219	SLE RA 35	6.48E-05				
634	SLD 1	-5.1E-04	-15.319	SLD 15	-8.6E-04	-25.754	SLE RA 35	1.82E-05				



	da 0.9 a 0.8
	da 0.8 a 0.7
	da 0.7 a 0.6
	da 0.6 a 0.5
	da 0.5 a 0.4
	da 0.4 a 0.3
	da 0.3 a 0.2
	da 0.2 a 0.1
	da 0.1 a 0
	da 0 a -0.1

[mm]

Cedimenti elastici in SLE rara 1

7 Verifiche

7.1 Verifiche piastre C.A.

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

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σ_c : tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ_{lim} : tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σ_f : tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

Comb.: combinazione.

Fh: componente orizzontale del carico. [kN]

Fv: componente verticale del carico. [kN]

Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

Ad: adesione di progetto. [kN/m²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/m²]

γ_R : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [kN]

Ed: azione di progetto. [kN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

ID: indice della verifica di capacità portante.

Fx: componente lungo x del carico. [kN]

Fy: componente lungo y del carico. [kN]

Fz: componente verticale del carico. [kN]

Mx: componente lungo x del momento. [kN*m]

My: componente lungo y del momento. [kN*m]

ix: inclinazione del carico in x. [deg]

iy: inclinazione del carico in y. [deg]

ex: eccentricità del carico in x. [m]

ey: eccentricità del carico in y. [m]

B': larghezza efficace. [m]

L': lunghezza efficace. [m]

Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

C: coesione di progetto. [kN/m²]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]

Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [kN]

Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [kN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

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.

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.

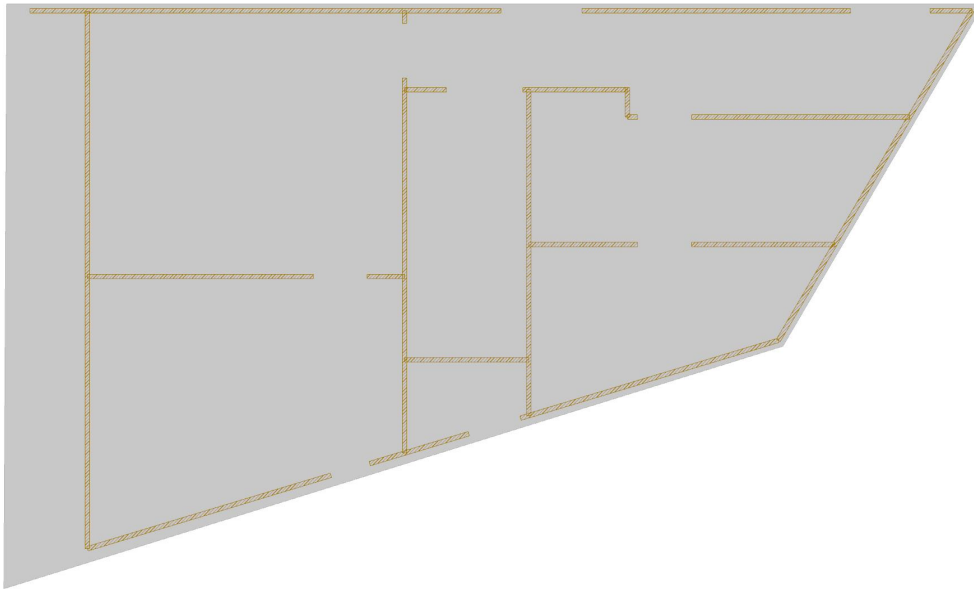
Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

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.

Platea S0.1

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C25/30_1 Rck 30000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (3.592; -12.532; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
463	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLV 9	-18.4146	0	-37.5164	0	2.0373	Si
461	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLV 9	-18.294	0	-37.5164	0	2.0508	Si
5	Y	0.5	0.25	0.000262	0.035	0.000262	0.035	SLV 5	8.2814	0	18.6993	0	2.258	Si
11	Y	0.805	0.25	0.000421	0.035	0.000421	0.035	SLV 5	13.2771	0	30.8726	0	2.3253	Si
466	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLV 9	-14.2905	0	-37.5164	0	2.6253	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
5	Y	0.5	0.25	0.000262	0.035	0.000262	0.035	SLD 5	6.0971	0	18.6993	0	3.0669	Si
461	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLD 9	-12.1098	0	-37.5164	0	3.098	Si
463	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLD 9	-11.9499	0	-37.5164	0	3.1395	Si
11	Y	0.805	0.25	0.000421	0.035	0.000421	0.035	SLD 5	9.8215	0	30.8726	0	3.1434	Si
24	Y	1	0.25	0.000524	0.035	0.000524	0.035	SLD 5	11.2697	0	39.4345	0	3.4992	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
480	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLE QP 2	-9.2053	0	-820	11205	15	Si
484	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLE QP 2	-8.7266	0	-778	11205	15	Si
480	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLE RA 34	-11.0959	0	-989	14940	15	Si
11	Y	0.805	0.25	0.000421	0.035	0.000421	0.035	SLE QP 2	6.688	0	-727	11205	15	Si
24	Y	1	0.25	0.000524	0.035	0.000524	0.035	SLE QP 2	8.2908	0	-725	11205	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
11	Y	0.805	0.25	0.000421	0.035	0.000421	0.035	SLE RA 24	8.2169	0	9644	360000	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	of	σlim	Es/Ec	Verifica
24	Y	1	0.25	0.000524	0.035	0.000524	0.035	SLE RA 24	10.1921	0	9627	360000	15	Si
5	Y	0.5	0.25	0.000262	0.035	0.000262	0.035	SLE RA 24	5.0703	0	9578	360000	15	Si
480	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLE RA 34	-11.0959	0	9493	360000	15	Si
484	X	1	0.25	0.000524	0.045	0.000524	0.045	SLE RA 34	-10.6542	0	9115	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Area di ingombro esterno minore: 192.3

Angolo di rotazione corrispondente all'ingombro minore: 0

Rapporto di forma trovato (area ingombro esterno/area fondazione): 1.45

Centro impronta, nel sistema globale: 14.5; -6.1; -0.3

Lato minore B dell'impronta: 10.6

Lato maggiore L dell'impronta: 18.1

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 192.3

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 2.1

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 2	31.24	-2758.05	LT	0	25	0	1.1	1169.18	31.24	37.43	Si
SLV 9	628.5	-3114.35	LT	0	25	0	1.1	1320.23	628.5	2.1	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 9.21 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1810 daN/m3

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.045

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.095

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 6.52

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 146	0	18.17	-4999.54	-7991.594	-	0	0	-	-1.6	7.44	14.8	LT	0	30	0	2.3	57182.01	4999.54	11.44	Si
					8169.4431	-			1.63	-											
2	SLV 7	-218.65	589.25	-3121.9	-	-	-4	11	-	-	-6.17	14.19	LT	0	30	0	2.3	20354.88	3121.9	6.52	Si
					6978.6484	6058.1351			1.94	2.24											
3	SLD 7	-103.66	279.63	-3119.92	-	-	-2	5	-	-	-6.86	14.5	LT	0	30	0	2.3	36383.63	3119.92	11.66	Si
					5895.9163	5567.2027			1.78	1.89											

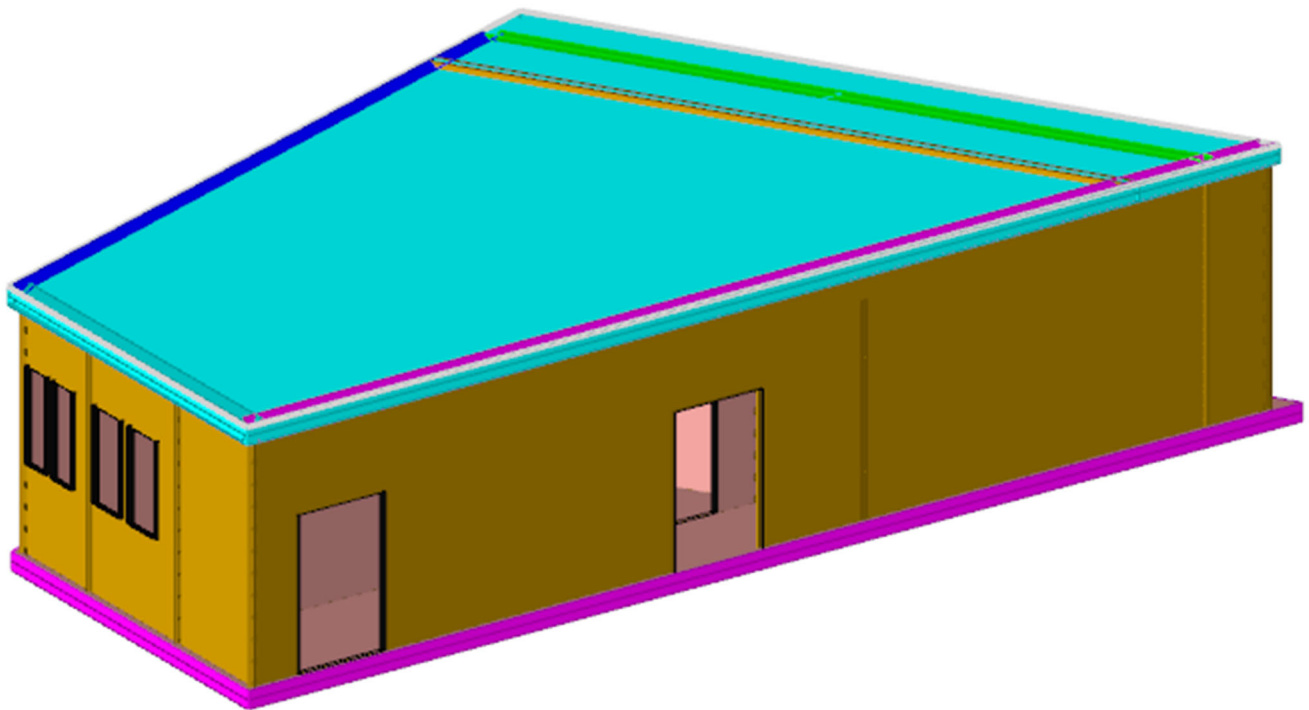
Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	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
1	18	30	22	1.29	1.31	0.8	1	1	1	0.99	0.99	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	18	30	22	1.25	1.27	0.83	1	1	1	0.69	0.67	0.55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.94	0.97	0.94
3	18	30	22	1.27	1.29	0.81	1	1	1	0.85	0.84	0.77	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97

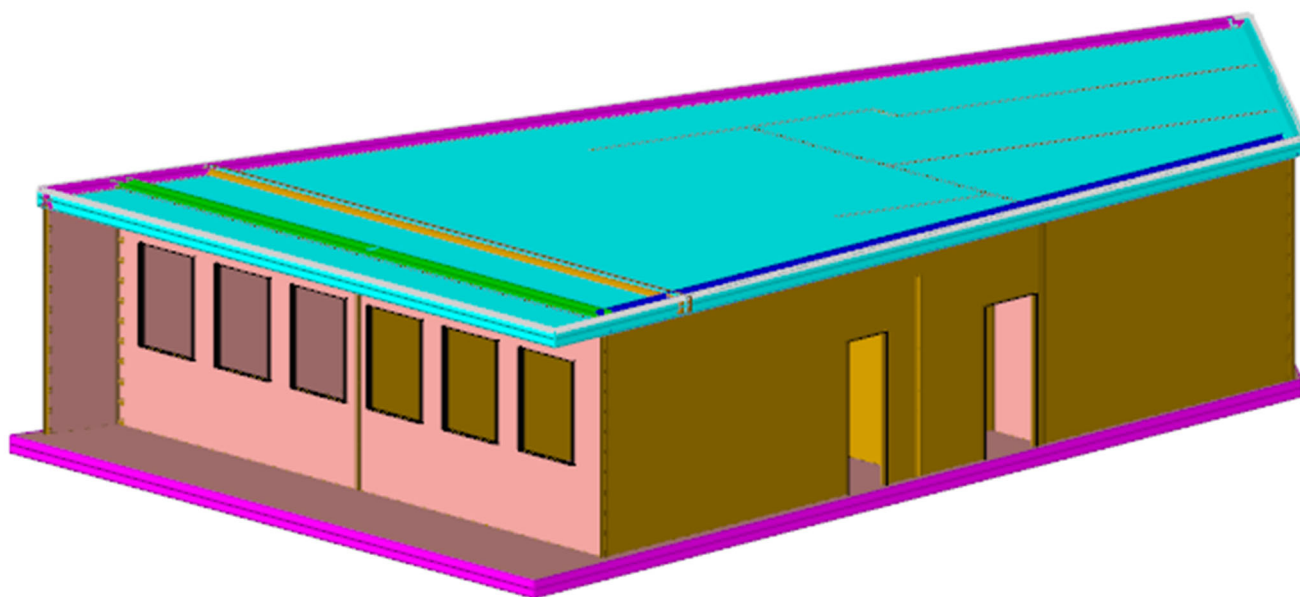
ANALISI AGLI ELEMENTI FINITI

STRUTTURE IN LEGNO FUORI TERRA

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza



Struttura

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.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.23

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: 12.23

Identificatore licenza: SW-8381747

Intestatario della licenza: 3 S Plan Service S.a.s. - Via Max Planck, 15 - Bolzano

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 rigidità 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 rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità 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 rigidità 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 rigidità 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 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 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali legno

Descr.: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]

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

Gam.: peso specifico del materiale. [kN/m³]

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

Lavorazione: tipo di lavorazione.

σm,amm: tensione ammissibile per flessione. [kN/m²]

St,0,a: tensione ammissibile per trazione parallela alle fibre. [kN/m²]

St,90,a: tensione ammissibile per trazione ortogonale alle fibre. [kN/m²]

Sc,0,a: tensione ammissibile per compressione parallela alle fibre. [kN/m²]

Sc,90,a: tensione ammissibile per compressione ortogonale alle fibre. [kN/m²]

Tau,a: τ ammissibile. [kN/m²]

fm,k: resistenza caratteristica per flessione. [kN/m²]

ft,0,k: resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre. [kN/m²]

ft,90,k: resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre. [kN/m²]

fc,0,k: resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre. [kN/m²]

fc,90,k: resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre. [kN/m²]

fv,k: resistenza caratteristica a taglio. [kN/m²]

E0,05: modulo di elasticità parallelo alla fibratura 5-percentile. [kN/m²]

G0,05: modulo di elasticità tangenziale parallelo alla fibratura 5-percentile. [kN/m²]

Essenza: essenza, specie, di legno.

pk: massa volumica caratteristica 5-percentile. [kN/(m/s²)/m³]

pm: massa volumica media. [kN/(m/s²)/m³]

Descr.	E	G	Pois.	Gam.	α	Lavorazione	σm,amm	St,0,a	St,90,a	Sc,0,a	Sc,90,a	Tau,a	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E0,05	G0,05	Essenza	pk	pm
C24 EN 338:2016	1.1E7	6.9E5	0.25	4.2	1.0E-5	Massiccio	2.4E4	1.5E4	400	2.1E4	2500	4000	2.4E4	1.5E4	400	2.1E4	2500	4000	7.4E6	4.6E5	Conifere	0.35	0.42

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni in legno

4.2.1.1 Sezioni rettangolari in legno



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m⁴]

H: altezza della sezione. [m]

B: larghezza della sezione. [m]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B
R 20x22	0.036667	0.036667	0.0001774667	0.0001466667	0.0002506667	0.22	0.2

4.2.1.2 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. [m]

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

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m⁴]

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. [m²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m4]
JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 20x22	0.1	0.11	0.044	1.8E-4	1.5E-4	0	1.8E-4	1.5E-4	0	0.036667	0.036667	1.77E-04	1.47E-04	2.51E-04

4.3 Solai

4.3.1 Solai a travetti rettangolari in legno

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Int.: interasse tra le nervature. [m]
B: larghezza travetto. [m]
H: altezza travetto. [m]
Peso proprio: peso proprio per unità di superficie. [kN/m²]
Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]
Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]
Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]

Descrizione	Int.	B	H	Peso proprio	Yg	Area	Jx
Travi 18x24/50, peso 162 daN/m²	0.5	0.18	0.24	1.62	0.12	0.0432	0.00020736

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se Ag >= 0.15 g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Teramo, Montorio Al Vomano; Latitudine ED50 42,5841° (42° 35' 3''); Longitudine ED50 13,6392° (13° 38' 21''); Altitudine s.l.m. 256,32 m.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.152	[s]
Tc orizzontale SLO	0.456	[s]
Td orizzontale SLO	1.919	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.159	[s]
Tc orizzontale SLD	0.478	[s]
Td orizzontale SLD	1.998	[s]
Ss orizzontale SLV	1.3442	
Tb orizzontale SLV	0.175	[s]
Tc orizzontale SLV	0.525	[s]
Td orizzontale SLV	2.541	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0797	
Fo SLO	2.414	
Tc* SLO	0.288	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0995	
Fo SLD	2.405	
Tc* SLD	0.309	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.2354	
Fo SLV	2.52	
Tc* SLV	0.355	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a telaio q0=3.0*αu/α1	
αu/α1 C.A.	Strutture a telaio di un piano αu/α1=(1.0+1.1)/2	
Edificio esistente	No	
Edificio legno	Si	
Altezza costruzione	3.38	[m]
C1	0.05	
T1,x	0.12464	[s]
T1,y	0.12464	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
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_f/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	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
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	
Classe 3 per verifiche sismiche non dissipative profili	No	

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; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

5.1.2 Eccentricità accidentali

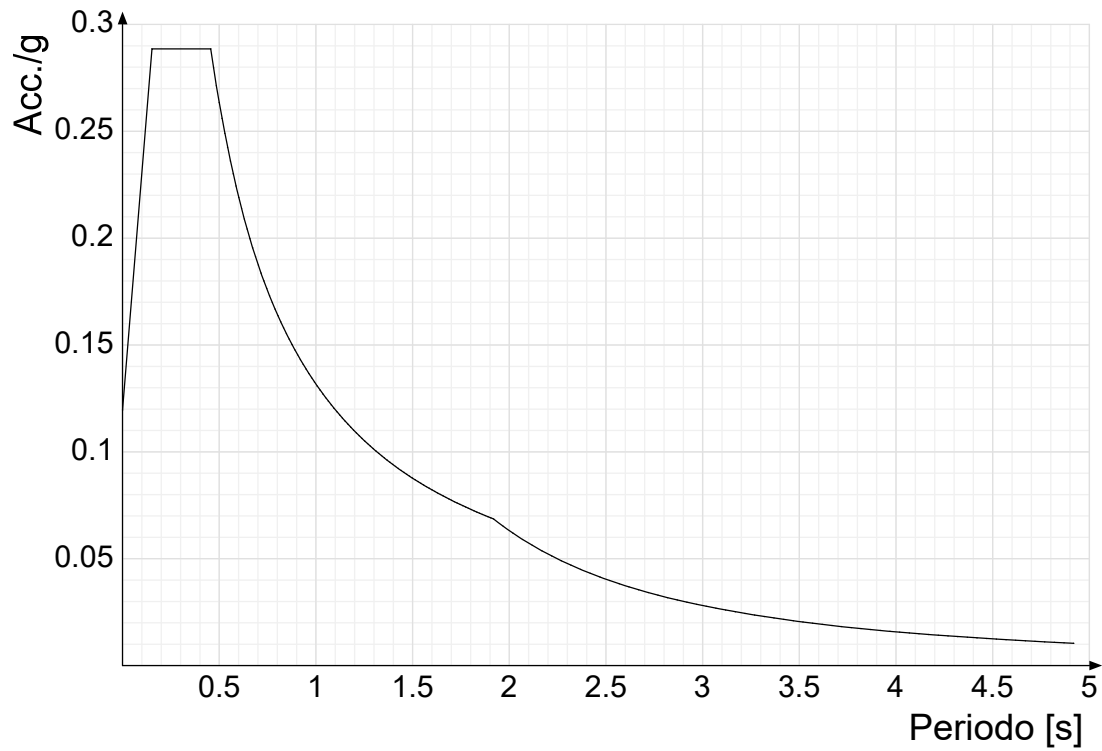
Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.
Eccentricità X: *Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota.* [m]
Eccentricità Y: *Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota.* [m]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	1.0887	0.6411
Piano 1	0	0
Falda 1	0	0

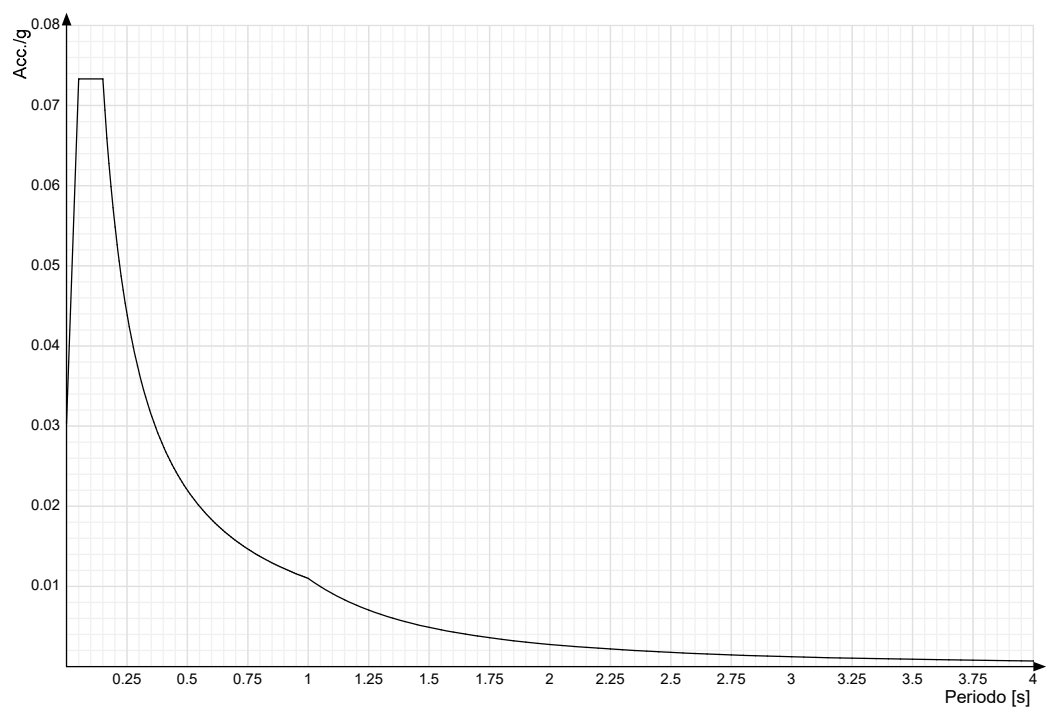
5.1.3 Spettri

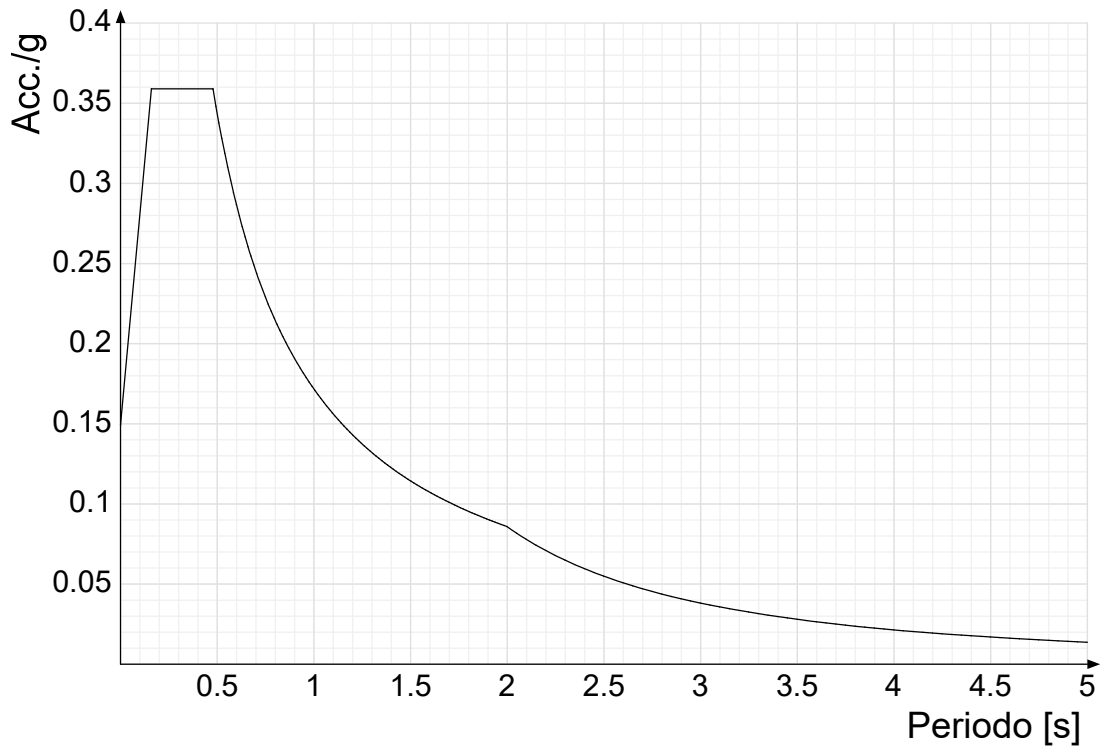
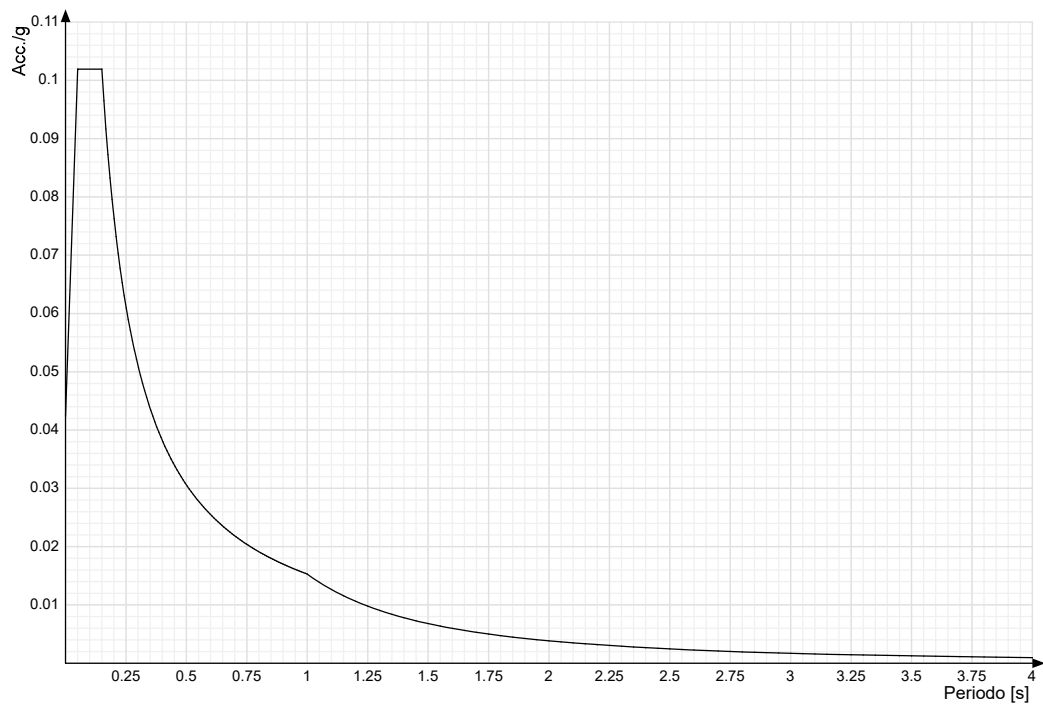
Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.
Periodo: Periodo di vibrazione.

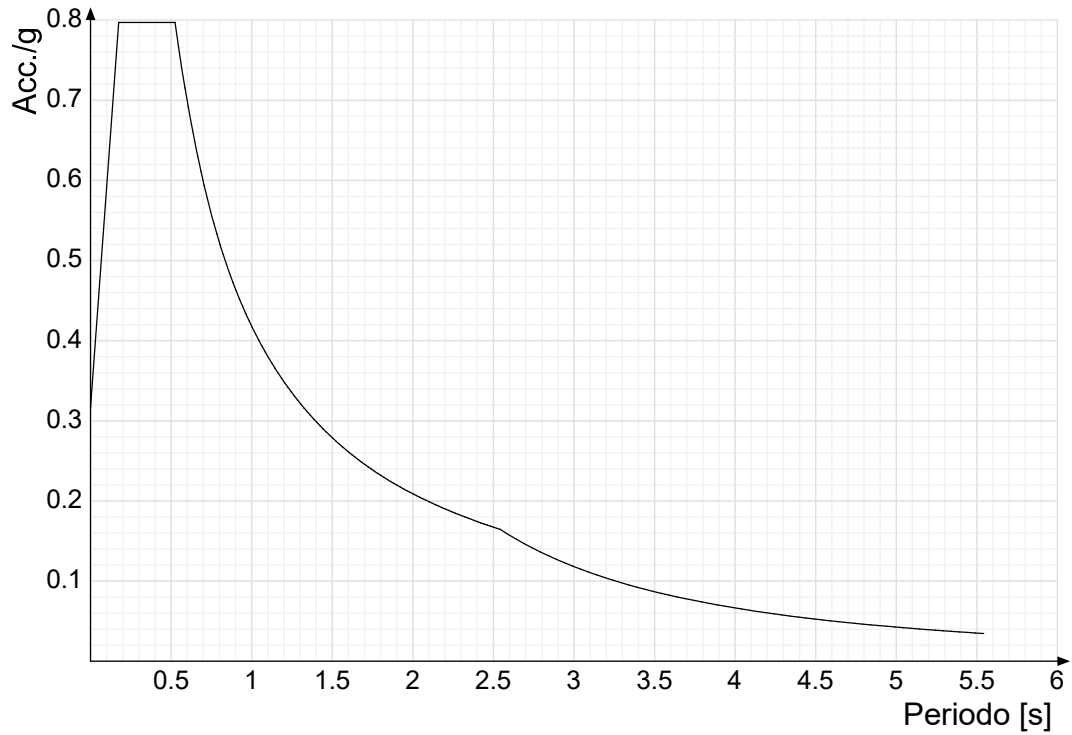
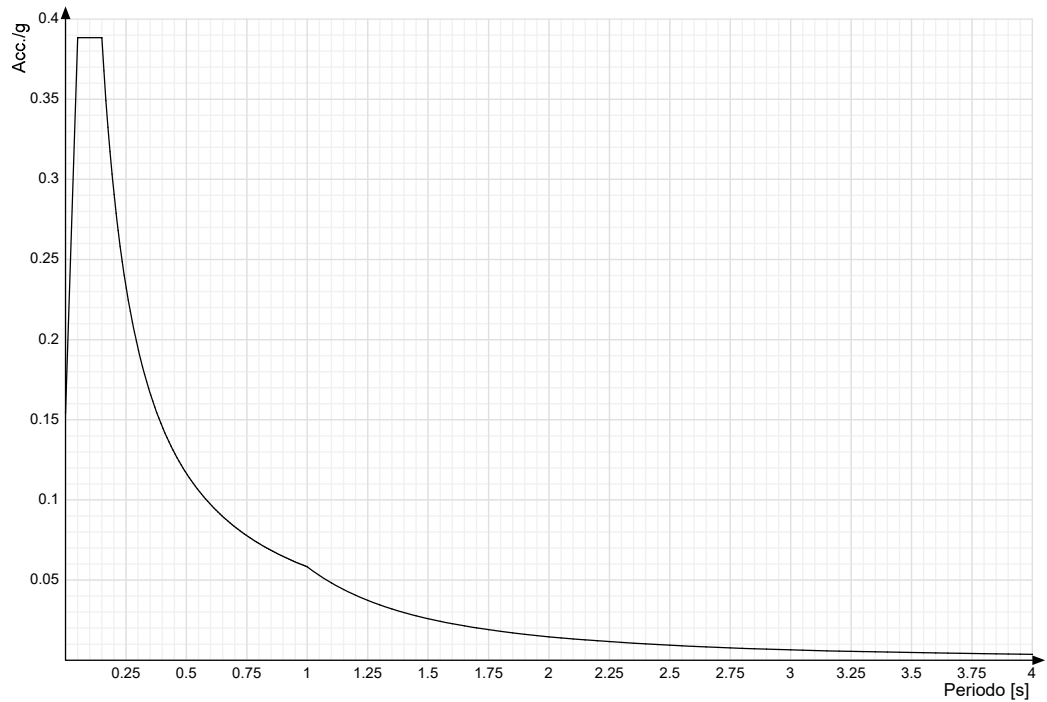
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]

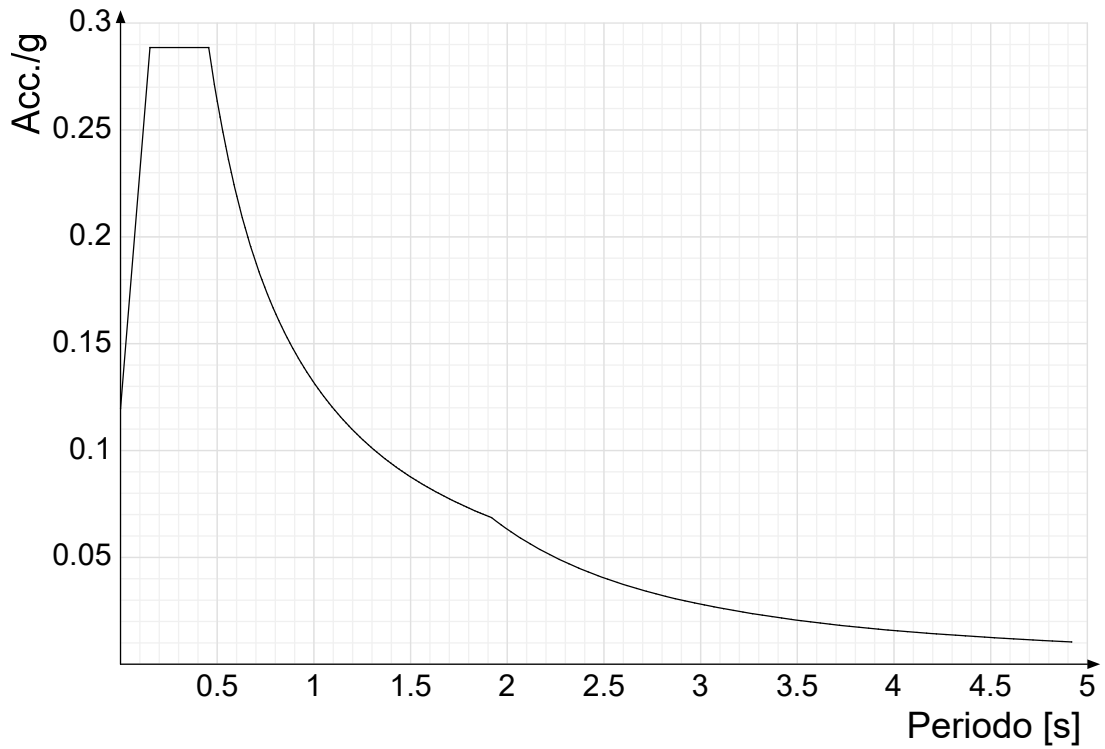
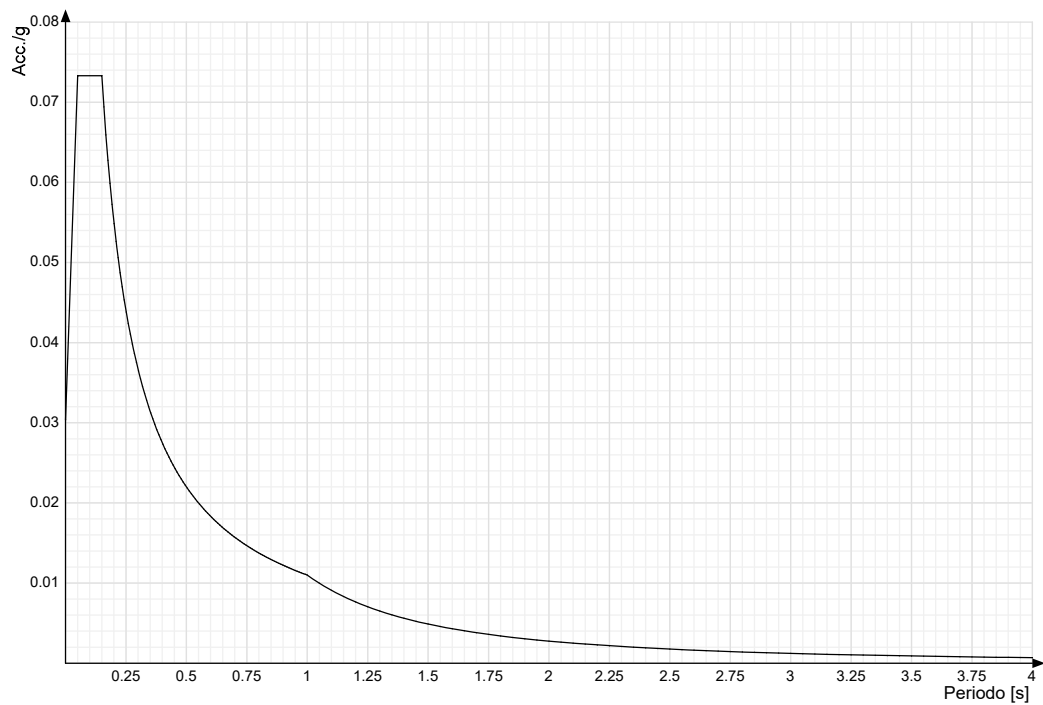


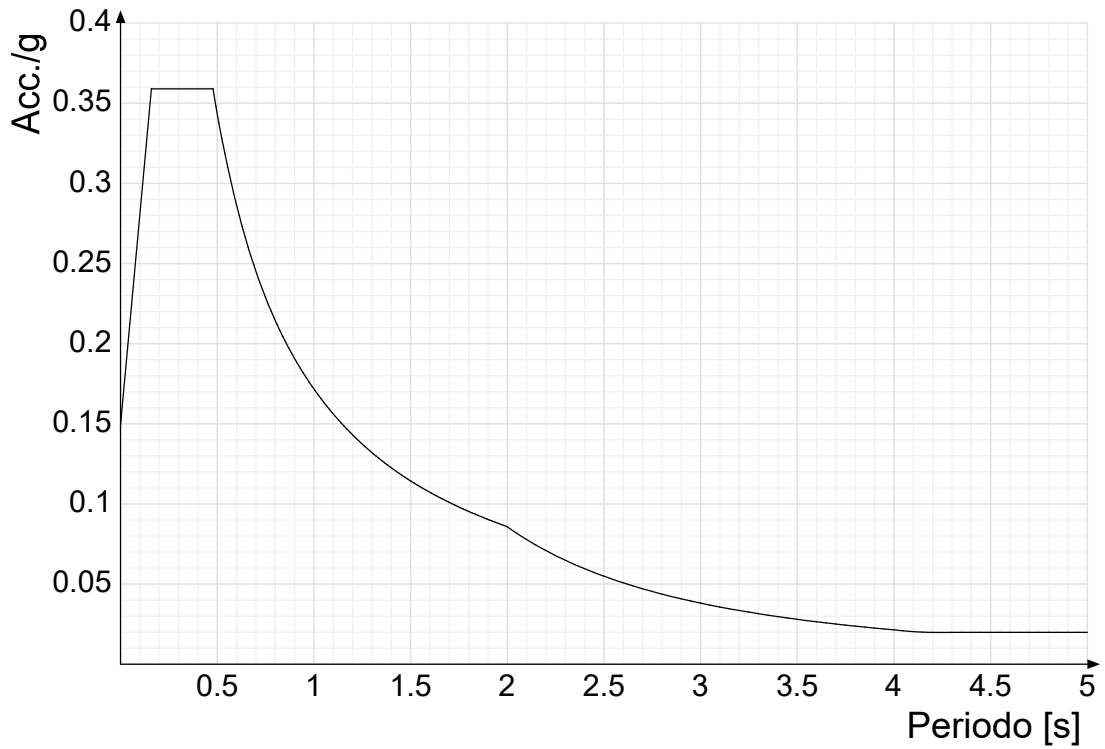
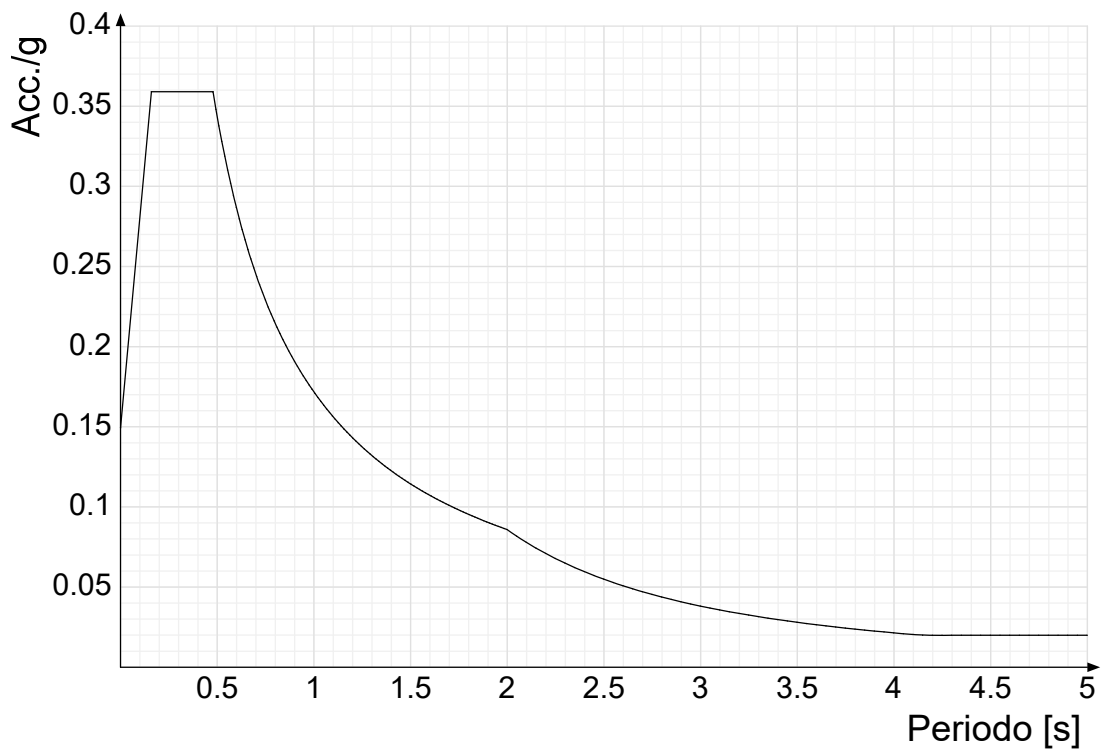
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.2.2 [3.2.8]

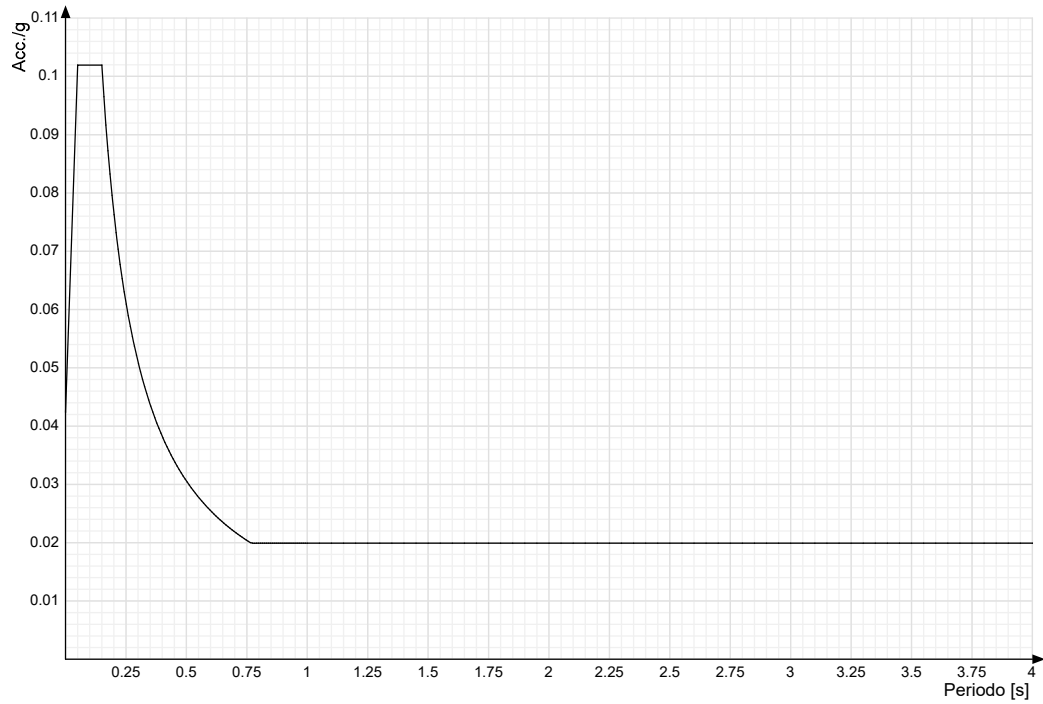
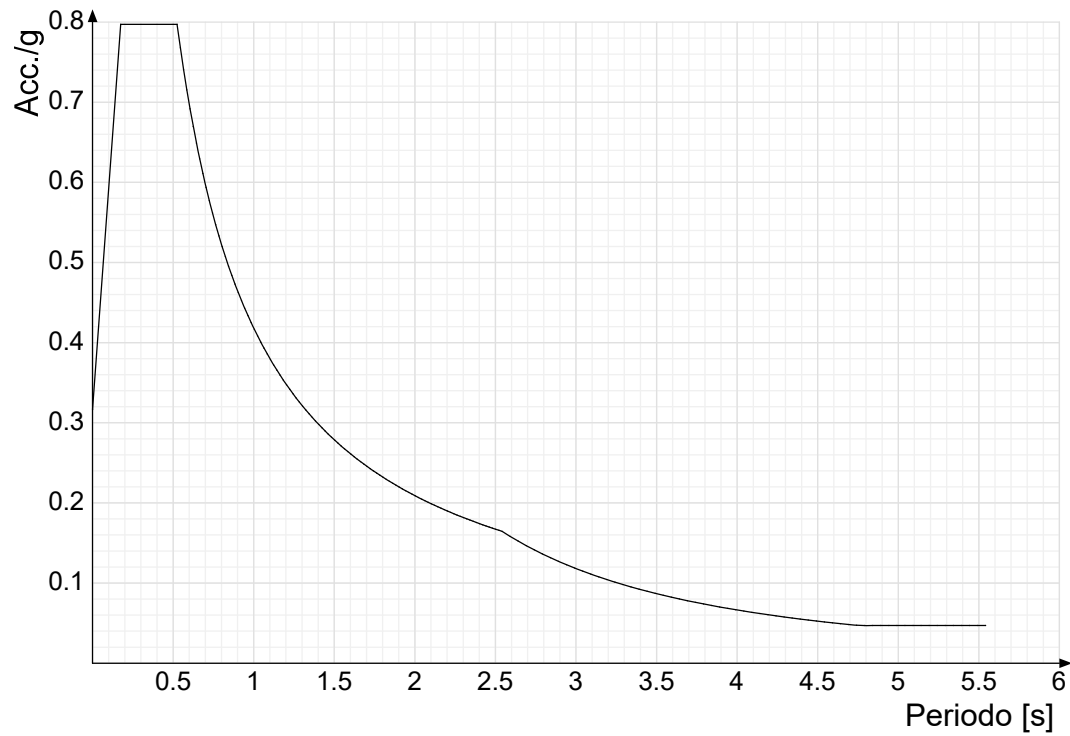


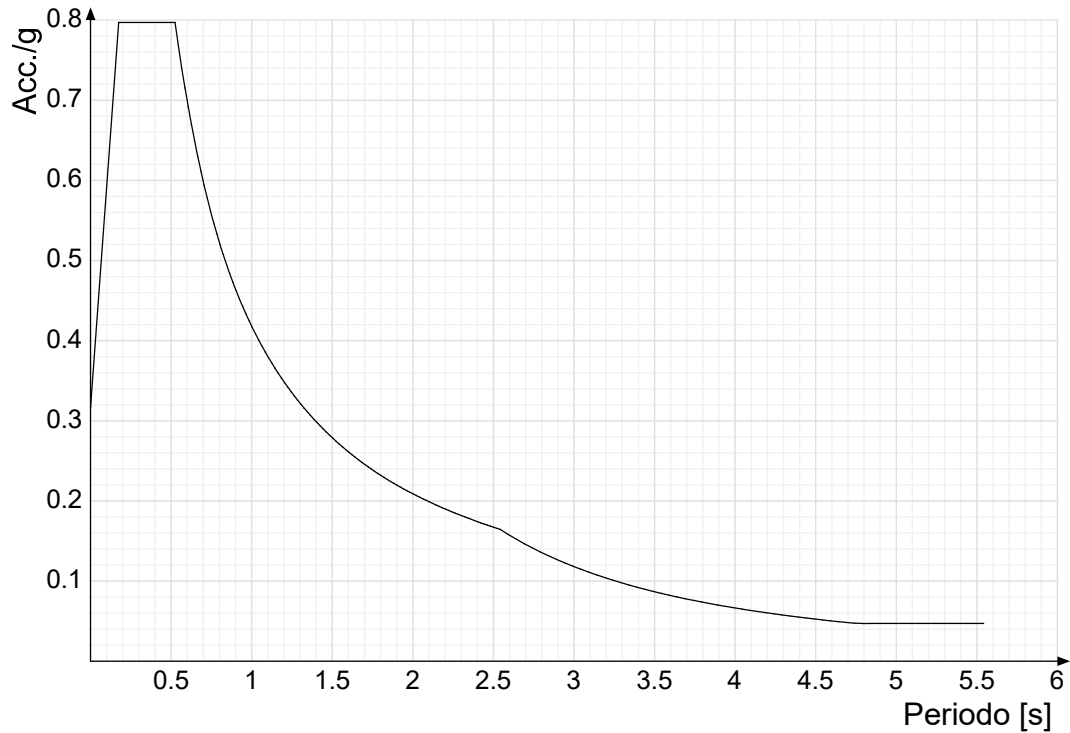
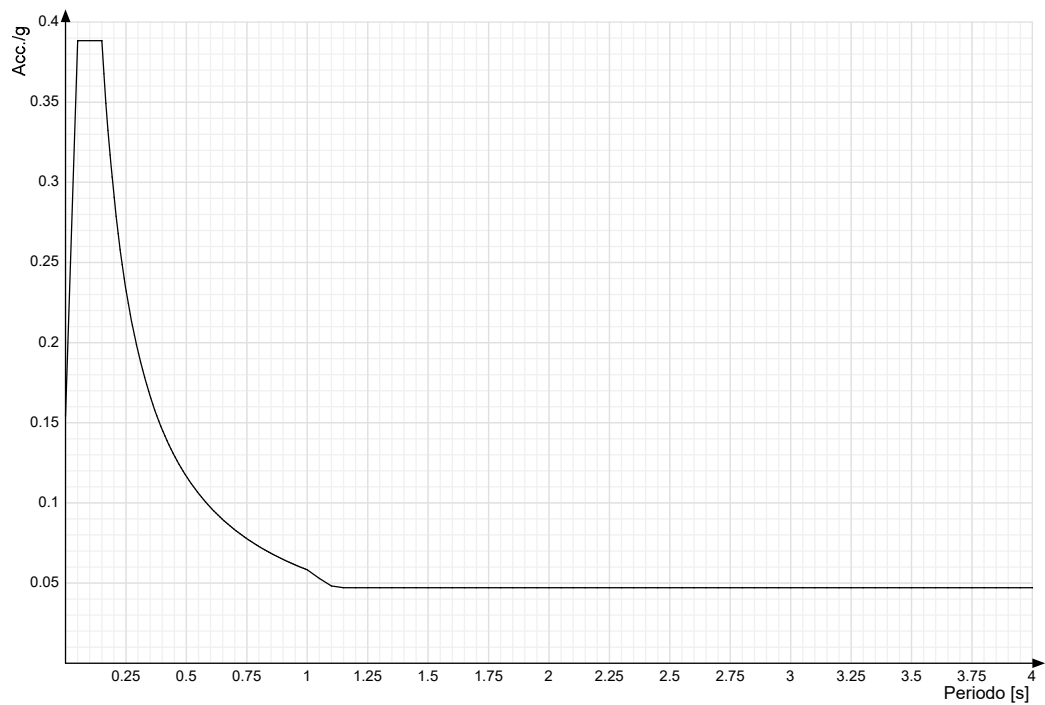
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

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]**

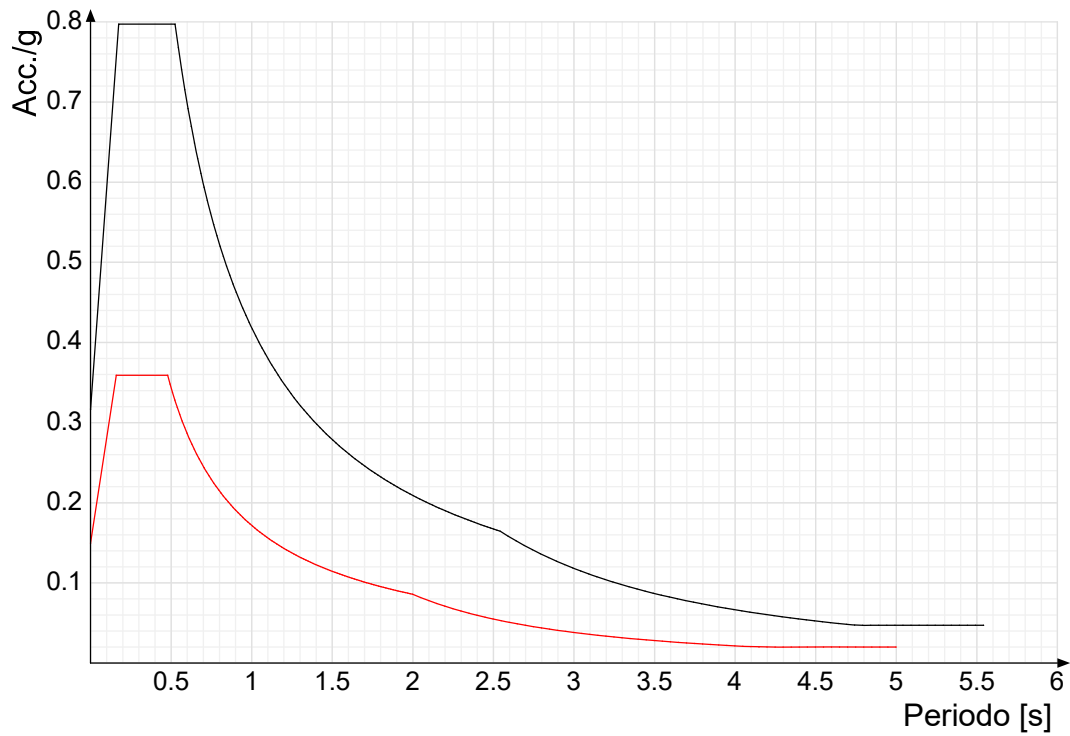
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.4**

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

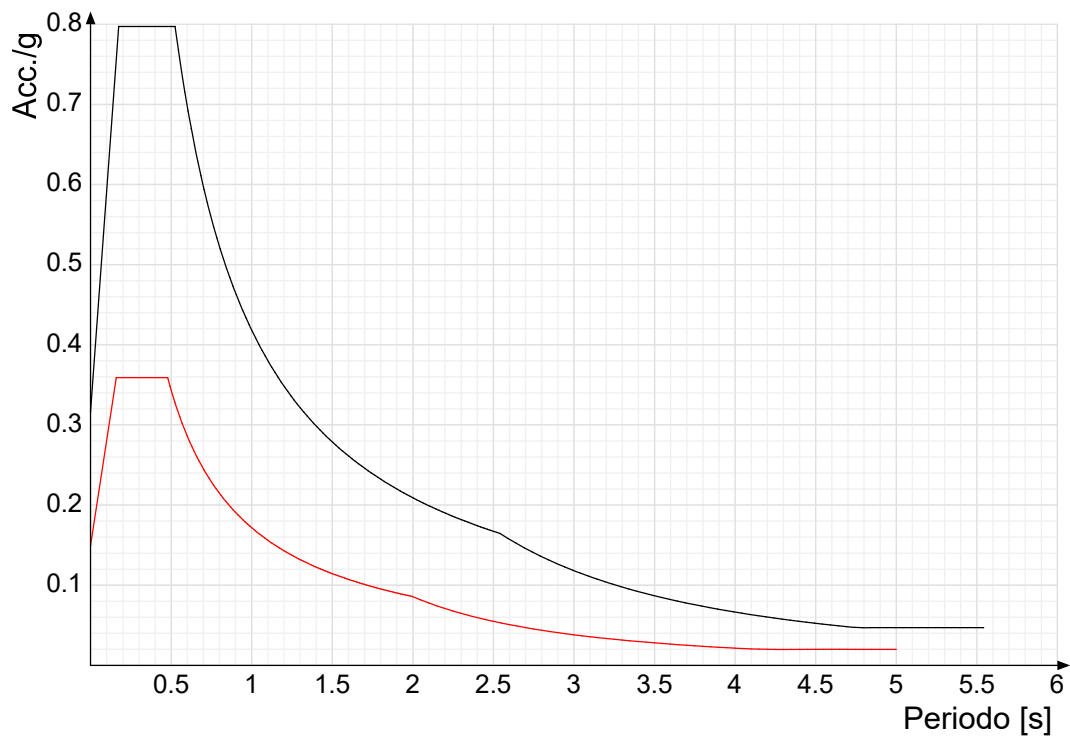
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5**

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**

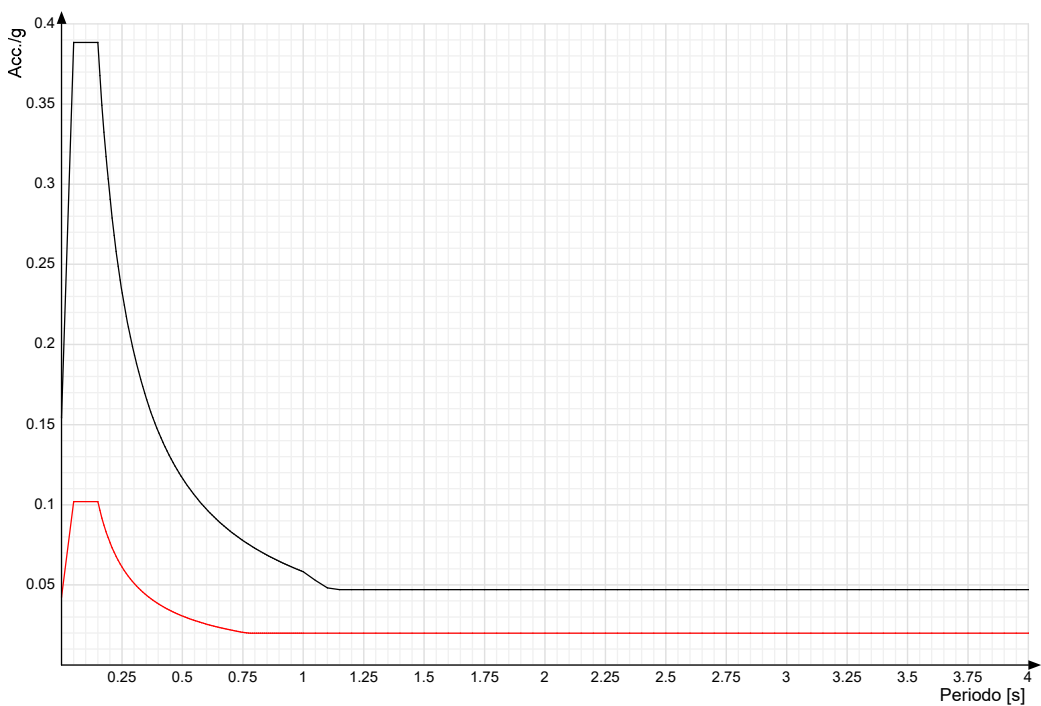
Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



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).



5.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	0.3	[m]
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	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	0.1	[m]
Tolleranza generazione nodi di aste	0.01	[m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	0.04	[m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	1	[m]
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 rigidità 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	40	
Algoritmo di analisi modale	Proiezione nel sottospazio totale	
Algoritmo di combinazione modale	CQC	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 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).
ψ0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.
ψ1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.
ψ2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento X+	Vento X+	Media	0.6	0.2	0	
Vento X-	Vento X-	Media	0.6	0.2	0	
Vento Y+	Vento Y+	Media	0.6	0.2	0	
Vento Y-	Vento Y-	Media	0.6	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	SLD X					
Sisma Y SLD	SLD Y					
Sisma Z SLD	SLD Z					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Sisma X SLO	SLO X					
Sisma Y SLO	SLO Y					
Sisma Z SLO	SLO Z					
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 SLD X					
Terreno sisma Y SLD	Tr SLD Y					
Terreno sisma Z SLD	Tr SLD Z					
Terreno sisma X SLO	Tr SLO X					
Terreno sisma Y SLO	Tr SLO Y					
Terreno sisma Z SLO	Tr SLO Z					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

5.2.2 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
Variabile A: Variabile A
Neve: Neve
Vento X+: Vento X+
Vento X-: Vento X-
Vento Y+: Vento Y+
Vento Y-: Vento Y-
 ΔT : ΔT
SLO X: Sisma X SLO
SLO Y: Sisma Y SLO
SLO Z: Sisma Z SLO
EySx SLO: Eccentricità Y per sisma X SLO
ExSy SLO: Eccentricità X per sisma Y SLO
Tr SLO X: Terreno sisma X SLO
Tr SLO Y: Terreno sisma Y SLO
Tr SLO Z: Terreno sisma Z SLO
SLD X: Sisma X SLD
SLD Y: Sisma Y SLD
SLD Z: Sisma Z SLD
EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD
ExSy SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD
Tr SLD X: Terreno sisma X SLD
Tr SLD Y: Terreno sisma Y SLD
Tr SLD Z: 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.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	0	1.5	0	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0	1.5	0	0	0	0
6	SLU 6	1	0.8	0	0.75	0	0	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	0	0.75	0	0	1.5	0	0
8	SLU 8	1	0.8	0	0.75	0	1.5	0	0	0
9	SLU 9	1	0.8	0	0.75	1.5	0	0	0	0
10	SLU 10	1	0.8	0	1.5	0	0	0	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0	1.5	0	0	0	0.9	0
12	SLU 12	1	0.8	0	1.5	0	0	0.9	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0	1.5	0	0.9	0	0	0
14	SLU 14	1	0.8	0	1.5	0.9	0	0	0	0
15	SLU 15	1	0.8	1.05	0	0	0	0	1.5	0
16	SLU 16	1	0.8	1.05	0	0	0	1.5	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.05	0	0	1.5	0	0	0

Sezione F: Analisi agli elementi finiti

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
18	SLU 18	1	0.8	1.05	0	1.5	0	0	0	0
19	SLU 19	1	0.8	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
20	SLU 20	1	0.8	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
21	SLU 21	1	0.8	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
22	SLU 22	1	0.8	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
23	SLU 23	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0	0
24	SLU 24	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
25	SLU 25	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
26	SLU 26	1	0.8	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
27	SLU 27	1	0.8	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
28	SLU 28	1	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0
29	SLU 29	1	0.8	1.5	0	0	0	0	0.9	0
30	SLU 30	1	0.8	1.5	0	0	0	0.9	0	0
31	SLU 31	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0	0	0
32	SLU 32	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0	0	0
33	SLU 33	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0	0
34	SLU 34	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
35	SLU 35	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
36	SLU 36	1	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
37	SLU 37	1	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	0	0	0	0	0	0	0
39	SLU 39	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5	0
40	SLU 40	1	1.5	0	0	0	0	1.5	0	0
41	SLU 41	1	1.5	0	0	0	1.5	0	0	0
42	SLU 42	1	1.5	0	0	1.5	0	0	0	0
43	SLU 43	1	1.5	0	0.75	0	0	0	1.5	0
44	SLU 44	1	1.5	0	0.75	0	0	1.5	0	0
45	SLU 45	1	1.5	0	0.75	0	1.5	0	0	0
46	SLU 46	1	1.5	0	0.75	1.5	0	0	0	0
47	SLU 47	1	1.5	0	1.5	0	0	0	0	0
48	SLU 48	1	1.5	0	1.5	0	0	0	0.9	0
49	SLU 49	1	1.5	0	1.5	0	0	0.9	0	0
50	SLU 50	1	1.5	0	1.5	0	0.9	0	0	0
51	SLU 51	1	1.5	0	1.5	0.9	0	0	0	0
52	SLU 52	1	1.5	1.05	0	0	0	0	1.5	0
53	SLU 53	1	1.5	1.05	0	0	0	1.5	0	0
54	SLU 54	1	1.5	1.05	0	0	1.5	0	0	0
55	SLU 55	1	1.5	1.05	0	1.5	0	0	0	0
56	SLU 56	1	1.5	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
57	SLU 57	1	1.5	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
58	SLU 58	1	1.5	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
59	SLU 59	1	1.5	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
60	SLU 60	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0	0
61	SLU 61	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
62	SLU 62	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
63	SLU 63	1	1.5	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
64	SLU 64	1	1.5	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
65	SLU 65	1	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0
66	SLU 66	1	1.5	1.5	0	0	0	0	0.9	0
67	SLU 67	1	1.5	1.5	0	0	0	0.9	0	0
68	SLU 68	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0	0	0
69	SLU 69	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0	0	0
70	SLU 70	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0	0
71	SLU 71	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
72	SLU 72	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
73	SLU 73	1	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
74	SLU 74	1	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0
75	SLU 75	1.3	0.8	0	0	0	0	0	0	0
76	SLU 76	1.3	0.8	0	0	0	0	0	1.5	0
77	SLU 77	1.3	0.8	0	0	0	0	1.5	0	0
78	SLU 78	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0	0	0
79	SLU 79	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0	0	0
80	SLU 80	1.3	0.8	0	0.75	0	0	0	1.5	0
81	SLU 81	1.3	0.8	0	0.75	0	0	1.5	0	0
82	SLU 82	1.3	0.8	0	0.75	0	1.5	0	0	0
83	SLU 83	1.3	0.8	0	0.75	1.5	0	0	0	0
84	SLU 84	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0	0	0
85	SLU 85	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0	0.9	0
86	SLU 86	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0.9	0	0
87	SLU 87	1.3	0.8	0	1.5	0	0.9	0	0	0
88	SLU 88	1.3	0.8	0	1.5	0.9	0	0	0	0
89	SLU 89	1.3	0.8	1.05	0	0	0	0	1.5	0
90	SLU 90	1.3	0.8	1.05	0	0	0	1.5	0	0
91	SLU 91	1.3	0.8	1.05	0	0	1.5	0	0	0
92	SLU 92	1.3	0.8	1.05	0	1.5	0	0	0	0
93	SLU 93	1.3	0.8	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
94	SLU 94	1.3	0.8	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
95	SLU 95	1.3	0.8	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
96	SLU 96	1.3	0.8	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
97	SLU 97	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0	0
98	SLU 98	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
99	SLU 99	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
100	SLU 100	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
101	SLU 101	1.3	0.8	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
102	SLU 102	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0
103	SLU 103	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0	0.9	0
104	SLU 104	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0.9	0	0
105	SLU 105	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0	0	0
106	SLU 106	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0	0	0
107	SLU 107	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0	0
108	SLU 108	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
109	SLU 109	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
110	SLU 110	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
111	SLU 111	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0
112	SLU 112	1.3	1.5	0	0	0	0	0	0	0
113	SLU 113	1.3	1.5	0	0	0	0	0	1.5	0
114	SLU 114	1.3	1.5	0	0	0	0	1.5	0	0
115	SLU 115	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0	0	0
116	SLU 116	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0	0	0
117	SLU 117	1.3	1.5	0	0.75	0	0	0	1.5	0
118	SLU 118	1.3	1.5	0	0.75	0	0	1.5	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
119	SLU 119	1.3	1.5	0	0.75	0	1.5	0	0	0
120	SLU 120	1.3	1.5	0	0.75	1.5	0	0	0	0
121	SLU 121	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0	0	0
122	SLU 122	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0	0.9	0
123	SLU 123	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0.9	0	0
124	SLU 124	1.3	1.5	0	1.5	0	0.9	0	0	0
125	SLU 125	1.3	1.5	0	1.5	0.9	0	0	0	0
126	SLU 126	1.3	1.5	1.05	0	0	0	0	1.5	0
127	SLU 127	1.3	1.5	1.05	0	0	0	1.5	0	0
128	SLU 128	1.3	1.5	1.05	0	0	1.5	0	0	0
129	SLU 129	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0	0	0	0
130	SLU 130	1.3	1.5	1.05	0.75	0	0	0	1.5	0
131	SLU 131	1.3	1.5	1.05	0.75	0	0	1.5	0	0
132	SLU 132	1.3	1.5	1.05	0.75	0	1.5	0	0	0
133	SLU 133	1.3	1.5	1.05	0.75	1.5	0	0	0	0
134	SLU 134	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0	0
135	SLU 135	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0	0.9	0
136	SLU 136	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0.9	0	0
137	SLU 137	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0.9	0	0	0
138	SLU 138	1.3	1.5	1.05	1.5	0.9	0	0	0	0
139	SLU 139	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0
140	SLU 140	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0.9	0
141	SLU 141	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0.9	0	0
142	SLU 142	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0	0	0
143	SLU 143	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0	0	0	0
144	SLU 144	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0	0
145	SLU 145	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0	0.9	0
146	SLU 146	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0.9	0	0
147	SLU 147	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0	0	0
148	SLU 148	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	0	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	0	1	0	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0	1	0	0	0	0
6	SLE RA 6	1	1	0	0.5	0	0	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0	0.5	0	0	1	0	0
8	SLE RA 8	1	1	0	0.5	0	1	0	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0	0.5	1	0	0	0	0
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	0	0	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	0	0	0.6	0
12	SLE RA 12	1	1	0	1	0	0	0.6	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0	1	0	0.6	0	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0	1	0.6	0	0	0	0
15	SLE RA 15	1	1	0.7	0	0	0	0	1	0
16	SLE RA 16	1	1	0.7	0	0	0	1	0	0
17	SLE RA 17	1	1	0.7	0	0	1	0	0	0
18	SLE RA 18	1	1	0.7	0	1	0	0	0	0
19	SLE RA 19	1	1	0.7	0.5	0	0	0	1	0
20	SLE RA 20	1	1	0.7	0.5	0	0	1	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0.7	0.5	0	1	0	0	0
22	SLE RA 22	1	1	0.7	0.5	1	0	0	0	0
23	SLE RA 23	1	1	0.7	1	0	0	0	0	0
24	SLE RA 24	1	1	0.7	1	0	0	0	0.6	0
25	SLE RA 25	1	1	0.7	1	0	0	0.6	0	0
26	SLE RA 26	1	1	0.7	1	0	0.6	0	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0.7	1	0.6	0	0	0	0
28	SLE RA 28	1	1	1	0	0	0	0	0	0
29	SLE RA 29	1	1	1	0	0	0	0	0.6	0
30	SLE RA 30	1	1	1	0	0	0	0.6	0	0
31	SLE RA 31	1	1	1	0	0	0.6	0	0	0
32	SLE RA 32	1	1	1	0	0.6	0	0	0	0
33	SLE RA 33	1	1	1	0.5	0	0	0	0	0
34	SLE RA 34	1	1	1	0.5	0	0	0	0.6	0
35	SLE RA 35	1	1	1	0.5	0	0	0.6	0	0
36	SLE RA 36	1	1	1	0.5	0	0.6	0	0	0
37	SLE RA 37	1	1	1	0.5	0.6	0	0	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0	0	0.2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0	0	0.2	0	0	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0.2	0	0	0	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0.2	0
8	SLE FR 8	1	1	0.3	0	0	0	0.2	0	0
9	SLE FR 9	1	1	0.3	0	0	0.2	0	0	0
10	SLE FR 10	1	1	0.3	0	0.2	0	0	0	0
11	SLE FR 11	1	1	0.3	0.2	0	0	0	0	0
12	SLE FR 12	1	1	0.5	0	0	0	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	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.	Variable A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLO 1	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
2	SLO 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
3	SLO 3	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	SLO 4	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
5	SLO 5	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
6	SLO 6	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
7	SLO 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
8	SLO 8	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
9	SLO 9	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
10	SLO 10	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
11	SLO 11	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
12	SLO 12	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
13	SLO 13	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
14	SLO 14	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
15	SLO 15	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
16	SLO 16	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	SLO X	SLO Y	SLO Z	EySx SLO	ExSy SLO	Tr SLO X	Tr SLO Y	Tr SLO Z
1	SLO 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

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.	Variable A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLD 1	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
2	SLD 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
3	SLD 3	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	SLD 4	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
5	SLD 5	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
6	SLD 6	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
7	SLD 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
8	SLD 8	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
9	SLD 9	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
10	SLD 10	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
11	SLD 11	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
12	SLD 12	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
13	SLD 13	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
14	SLD 14	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
15	SLD 15	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
16	SLD 16	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	SLD X	SLD Y	SLD Z	EySx SLD	ExSy SLD	Tr SLD X	Tr SLD Y	Tr SLD Z
1	SLD 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

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.	Variable A	Neve	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	ΔT
1	SLV 1	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
2	SLV 2	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
3	SLV 3	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	SLV 4	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
5	SLV 5	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
6	SLV 6	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
7	SLV 7	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
8	SLV 8	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
9	SLV 9	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
10	SLV 10	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
11	SLV 11	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
12	SLV 12	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
13	SLV 13	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
14	SLV 14	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
15	SLV 15	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0
16	SLV 16	1	1	0.3	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	SLV X	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr SLV X	Tr SLV Y	Tr SLV Z
1	SLV 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidità 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

5.2.3 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. [kN/m]

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

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

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

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

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

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

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

My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [kN]

My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [kN]

Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [kN]

Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [kN]

Nome	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													
Wx, sx	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X+	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X-	-0.3	-0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wx, dx	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X+	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X-	-0.6	-0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wy, sotto	Pesi strutturali	0	0	0	0	-10	-10	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	-5	-5	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y+	0	0	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y-	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
Wy, sopra	Pesi strutturali	0	0	0	0	-10	-10	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	-5	-5	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y+	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento Y-	0	0	-0.6	-0.6	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.4 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: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [kN/m²]

Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
Copertura	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	2	Verticale
	Variabile A	0	Verticale
	Neve	0.9	Verticale
	Vento X+	0	Verticale
	Vento X-	0	Verticale
	Vento Y+	0	Verticale
	Vento Y-	0	Verticale
Platea	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	3	Verticale
	Variabile A	2	Verticale
	Neve	0	Verticale
	Vento X+	0	Verticale
	Vento X-	0	Verticale
	Vento Y+	0	Verticale
	Vento Y-	0	Verticale

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.
Descrizione: nome assegnato al livello.
Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]
Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.25
L2	Piano 1	3	0.24

5.3.2 Falde

Descrizione breve: nome sintetico assegnato alla falda.
Descrizione: nome assegnato alla falda.
Sp.: spessore del piano della falda. [m]
Primo punto: primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: coordinata X. [m]
Y: coordinata Y. [m]
Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]
Secondo punto: secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: coordinata X. [m]
Y: coordinata Y. [m]
Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]
Terzo punto: terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: coordinata X. [m]
Y: coordinata Y. [m]
Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0.24	25.446	0.334	3500	4.17	0.334	3500	4.168	-12.242	3500

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

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

6 Risultati numerici

6.1 Sollecitazioni

6.1.1 Sollecitazioni gusci

6.1.1.1 Sollecitazioni estreme gusci

Shell: elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.
Ind: indice del guscio.
Cont.: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.
N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.
Nodo: nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.
Ind: indice del nodo.
Sollecitazione: valori della sollecitazione.
M11: componente M11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]
M12: componente M12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]
M22: componente M22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]
F11: componente F11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]
F12: componente F12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]
F22: componente F22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]
V13: componente V13 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]
V23: componente V23 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]

Sollecitazioni con momento M11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
490	SLV 9	463	-21.11	0.69	-14.54	21	5	-15	-33	-16
897	SLV 9	463	-20.08	-0.5	-14.27	8	8	-29	29	-29
439	SLV 9	461	-17.45	4.53	-15.87	12	-9	3	29	-9
437	SLV 9	461	-17.18	4.04	-12.19	13	-2	-2	-19	-10
440	SLV 9	463	-17.04	-4.06	-17.21	18	12	3	-22	-17

Sollecitazioni con momento M11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
191	SLV 5	11	17.03	0.33	6.3	2	-3	3	-23	24
103	SLV 5	5	14.25	-5.46	2.93	-6	2	-2	27	4
490	SLV Y	463	13.71	-0.33	12.68	-19	-4	14	31	22
147	SLV 5	11	13.65	-1.96	7.78	-7	4	-4	-18	16
148	SLV 5	11	13.27	-3.59	6.44	0	4	-11	7	-26

Sollecitazioni con momento M22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
721	SLU 145	484	-2.6	-0.19	-18.23	-2	-3	3	-10	-36
895	SLV 9	461	-11.62	-4.54	-17.72	-2	7	6	-17	-17
440	SLV 9	463	-17.04	-4.06	-17.21	18	12	3	-22	-17
643	SLV 9	463	-16.23	3.74	-16.81	-16	-8	12	22	-17
432	SLU 145	484	-2.81	4.07	-16.77	-3	7	7	7	-36

Sollecitazioni con momento M22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
224	SLV 5	11	6.33	-4.26	15.28	2	-3	-1	-16	18
198	SLV 5	5	4.91	-0.57	13.71	2	2	1	-5	-18
490	SLV 7	463	8.79	0.41	12.8	-19	-4	16	34	24
897	SLV 7	463	6.99	0.13	12.71	-11	-7	28	-11	35
460	SLV 9	596	4.26	2.1	12.68	-7	-5	8	5	-21

Sollecitazioni con sforzo F11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1369	SLU 145	1169	-0.01	0	0	-177	-71	-29	0	0
1716	SLV 9	1033	-0.12	0.32	-0.01	-153	-87	-103	0	0
1174	SLV 5	1322	-0.02	0	-0.04	-116	126	-140	0	0
1113	SLV 7	931	0	-0.01	0	-109	-96	-102	0	0
1164	SLV 9	1319	0.08	0.06	-0.48	-106	116	-151	1	1

Sollecitazioni con sforzo F11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1367	SLU 145	1415	-0.01	0	0	174	3	-4	0	0
1179	SLV 5	1325	-0.03	-0.05	-0.03	144	133	106	0	0
1368	SLU 145	1417	-0.01	0	0	130	-42	1	0	0
1131	SLV 7	1308	-0.03	0.01	0.02	124	-64	31	0	0
1433	SLU 145	653	0	0	0	116	-14	74	0	0

Sollecitazioni con sforzo F22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1363	SLU 145	814	0	0	0	-1	-35	-278	0	0
1037	SLV 5	1086	0	0	-0.04	-40	75	-203	0	0
1188	SLV 5	1132	0.01	0	-0.13	-59	82	-168	0	0
1182	SLV 5	1325	-0.02	-0.04	-0.03	-93	128	-165	0	0
1191	SLV 5	1324	0	-0.01	-0.05	-15	91	-161	0	0

Sollecitazioni con sforzo F22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1365	SLU 145	993	0	0	0	-2	-39	183	0	0
1160	SLV 9	1319	-0.11	-0.18	-0.16	108	114	133	0	0
1041	SLV 5	1213	-0.02	-0.02	-0.01	80	119	129	0	0
1077	SLV 9	951	-0.01	0	0	81	95	127	0	0
1169	SLV 5	1322	-0.02	-0.02	-0.03	93	98	124	0	0

6.2 Spostamenti nodali

6.2.1 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. [m]
uy: componente Y dello spostamento del nodo. [m]
uz: componente Z dello spostamento del nodo. [m]
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	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1411	Modo 36	-0.0357715	0.0000144	0.0000045	-0.0011	-2.7706	0.4696
1412	Modo 36	-0.0337783	0.000014	-0.0000025	0	-2.7549	-0.7008
1203	Modo 11	-0.0236205	0.0000182	0.0000412	0	-0.4785	-0.3685
1216	Modo 11	-0.0230219	0.0000139	0.0000459	-0.0006	-0.4832	0.4517
963	Modo 31	-0.0224392	0.0000086	0.0000194	-0.0009	-0.9608	-0.3298

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1130	Modo 31	0.0270987	-0.0000022	0.0000734	0.0016	-0.6013	0.3134
1110	Modo 27	0.026242	-0.0156262	-0.0000059	-0.1913	-0.3155	-0.7603
1043	Modo 23	0.0258491	-0.0000064	0.0000259	0.0002	0.0281	0.3079
1125	Modo 25	0.0254856	-0.0000175	0.0000029	0.0004	-0.3159	-0.4311
1047	Modo 23	0.0252924	-0.0000038	0.0000248	0	0.0122	-0.4345

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
991	Modo 33	-0.0000216	-0.0463743	0.0000783	-0.0626	-0.0002	-2.7378
1059	Modo 28	0.0000438	-0.0452657	0.0001932	-0.1024	0.0008	2.514
1163	Modo 33	-0.0000264	-0.0354484	0.000072	-1.4481	0.0011	-1.3712
812	Modo 33	-0.0000107	-0.0347117	0.0000771	1.8426	-0.0004	-2.4128
1164	Modo 33	-0.0000379	-0.0344586	0.0000463	-1.4409	0.0021	1.0813

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
999	Modo 26	-0.0117342	0.0392965	0.0001143	0.3902	0.1136	1.8816
1401	Modo 39	-0.0000021	0.0322362	-0.0000005	-2.2999	0	-0.1411
800	Modo 26	-0.0088766	0.0297561	0.0001202	-1.6325	-0.4857	1.3635
983	Modo 39	-0.0000011	0.0280873	0.0000016	0.8581	0	1.5048
804	Modo 39	-0.0000006	0.0258422	0.0000016	-1.1484	0	1.2281

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1575	Modo 23	0.0000194	0.0000043	-0.0305918	0.0002	-0.9145	-0.0001
1673	SLU 146	0.0000458	-0.0000277	-0.0016586	0.0015	-0.0002	0.0001
1674	SLU 146	0.0000457	-0.0000277	-0.0016586	0.0015	-0.0002	-0.0003
1671	SLU 146	0.0000482	-0.0000301	-0.0016578	0.0012	0.001	0.0001
1672	SLU 146	0.0000482	-0.0000301	-0.0016577	0.0012	0.001	0.0003

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
1460	SLU 123	0.0000495	-0.0000493	0.0333589	-9.7513	0.0037	0.0001
1575	Modo 33	-0.0000097	-0.0000091	0.0081137	-0.0004	0.2422	-0.0001
634	Modo 34	-0.0000032	0.0000048	0.0020977	0.0001	-0.0377	0.0001
1711	Modo 34	-0.0021921	-0.0001096	0.0020609	0.0068	-0.0442	-0.0018
1709	Modo 34	-0.0021939	-0.0001097	0.0020609	0.0055	-0.0485	0.0016

6.3 Rigidezze di interpiano

Quota inf.: quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Quota sup.: quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

KUx: rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [kN/m]

KUy: rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [kN/m]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	F1	1536432	405388

6.4 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: 0.972846

Traslazione Y: 0.975125

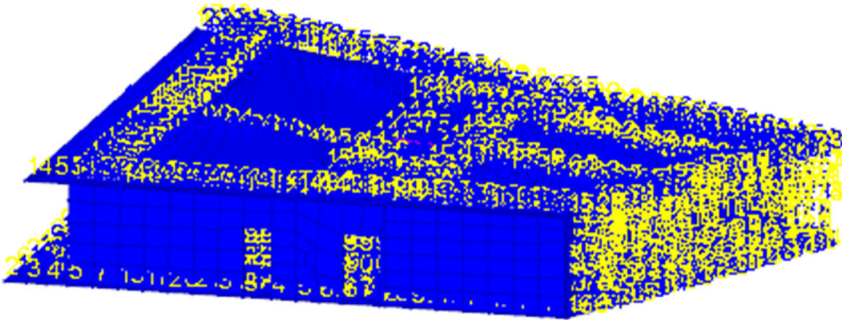
Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.997642

Rotazione Y: 0.996743

Rotazione Z: 0.972983

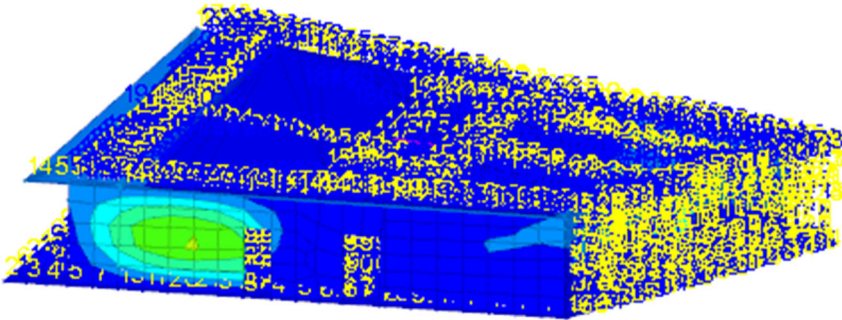
Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.122519991	0.000007846	0.005943524	0	0.002790331	0.000008105	0.002024117	0.000007846	0.005943524
2	0.07566165	0.043438444	0.913562084	0	0.941768102	0.044663091	0.519526369	0.043438444	0.913562084
3	0.051060334	0.000999717	0.001342196	0	0.000009267	0.001028392	0.02273239	0.000999717	0.001342196
4	0.046022546	0.001516783	0.007163449	0	0.008308018	0.00146791	0.233470184	0.001516783	0.007163449
5	0.043742274	0.004481415	0.000802037	0	0.000020427	0.003387531	0.007754413	0.004481415	0.000802037
6	0.043460223	0.002321644	0.000527258	0	0.000082454	0.002628849	0.006352239	0.002321644	0.000527258
7	0.042613065	0.891031891	0.040329317	0	0.039018495	0.908984971	0.157306931	0.891031891	0.040329317
8	0.042045966	0.007678872	0.000440663	0	0.001761565	0.008028207	0.010942986	0.007678872	0.000440663
9	0.041800026	0.013441866	0.000296167	0	0.002055598	0.013772208	0.005736271	0.013441866	0.000296167
10	0.040464816	0.002298026	0.000072528	0	0.00101052	0.002502462	0.000909559	0.002298026	0.000072528
11	0.040395187	0.00085767	0.000387024	0	0.000129959	0.002409295	0.000454375	0.00085767	0.000387024
12	0.040310466	0.001178689	0.000301498	0	0.000008854	0.001710557	0.001988613	0.001178689	0.000301498
13	0.039851954	0.000262634	0.000105868	0	0.000123256	0.000567715	0.000762585	0.000262634	0.000105868
14	0.037154386	0.000015235	0.000276181	0	0.000205666	0.000002928	0.000054529	0.000015235	0.000276181
15	0.037121851	0.000384647	0.000338993	0	0.000094136	0.003613268	0.000270606	0.000384647	0.000338993
16	0.031809111	0.000002392	0.000226241	0	0.000005607	0.000002526	0.000066124	0.000002392	0.000226241
17	0.028561186	0.000025451	0.000006062	0	0.000022745	0.000008766	0.000002521	0.000025451	0.000006062
18	0.02796182	0.000007069	0.000001078	0	0.000000371	0.000007786	0.000012852	0.000007069	0.000001078
19	0.026360019	0.000003048	0.000035776	0	0.000005025	0.000003107	0.000013353	0.000003048	0.000035776
20	0.025065737	0.000000857	0.000322079	0	0.000005099	0.000000891	0.000204721	0.000000857	0.000322079
21	0.024944479	0.000000585	0.000019013	0	0.00000251	0.000001048	0.000039234	0.000000585	0.000019013
22	0.023838506	0.000000064	0.000346287	0	0.000003236	0.000000005	0.000092367	0.000000064	0.000346287
23	0.02223921	0.000179649	0.00000005	0	0.000000474	0.000025975	0.000004314	0.000179649	0.00000005
24	0.022096376	0.000000019	0.000351422	0	0.000013738	0.000000026	0.000127956	0.000000019	0.000351422
25	0.021897173	0.000023422	0.000001156	0	0.000000454	0.00002602	0.000006078	0.000023422	0.000001156
26	0.021821401	0.000000005	0.000293314	0	0.000037739	0.000047455	0.000218132	0.000000005	0.000293314
27	0.021089349	0.000001994	0.000001249	0	0.000000866	0.000014477	0.000000191	0.000001994	0.000001249
28	0.020693913	0.000007323	0.000051286	0	0.000010565	0.000006343	0.000003077	0.000007323	0.000051286
29	0.020508634	0.000020149	0.000056704	0	0.000000605	0.000021346	0.000042616	0.000020149	0.000056704
30	0.020390807	0.000668692	0.000023441	0	0.000000094	0.000712435	0.000193359	0.000668692	0.000023441
31	0.019998936	0.000186212	0.000000081	0	0.000000459	0.000134195	0.000040032	0.000186212	0.000000081
32	0.019963819	0.000079718	0.000026393	0	0.000000828	0.000082632	0.000149637	0.000079718	0.000026393
33	0.018668854	0.000011338	0.000165707	0	0.000015195	0.000000008	0.000117583	0.000011338	0.000165707
34	0.018569954	0.001387176	0.000018909	0	0.000016949	0.000737339	0.000370964	0.001387176	0.000018909
35	0.017820579	0.00000138	0.000905325	0	0.000028517	0.000007855	0.000746356	0.00000138	0.000905325
36	0.017580172	0.000297806	0.000000137	0	0.000000089	0.000006487	0.000017163	0.000297806	0.000000137
37	0.017356085	0.000013348	0.000139228	0	0.000012698	0.00010553	0.000205136	0.000013348	0.000139228
38	0.017339157	0.000000537	0.000186212	0	0.0000021156	0.000015125	0.000018757	0.000000537	0.000186212
39	0.016716434	0.000000018	0.000058383	0	0.000002033	0.000000005	0.000002999	0.000000018	0.000058383
40	0.015949573	0.000000127	0.000000047	0	0.000000118	0.000000291	0.000001231	0.000000127	0.000000047



	da 2 a 1.8
	da 1.8 a 1.6
	da 1.6 a 1.4
	da 1.4 a 1.2
	da 1.2 a 1
	da 1 a 0.8
	da 0.8 a 0.6
	da 0.6 a 0.4
	da 0.4 a 0.2
	da 0.2 a 0

[cm]

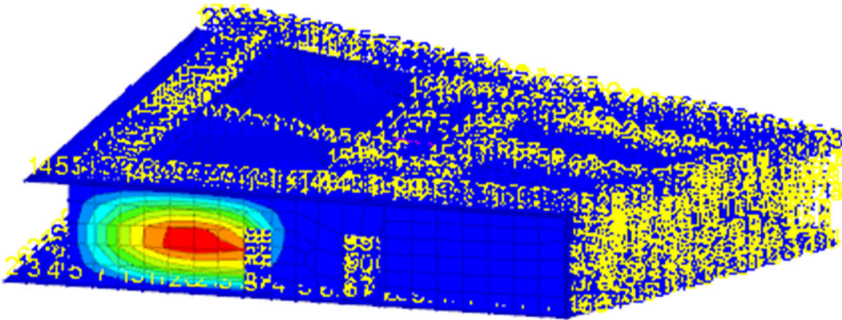
Spostamenti in 3° modo di vibrare



	da 1 a 0.9
	da 0.9 a 0.8
	da 0.8 a 0.7
	da 0.7 a 0.6
	da 0.6 a 0.5
	da 0.5 a 0.4
	da 0.4 a 0.3
	da 0.3 a 0.2
	da 0.2 a 0.1
	da 0.1 a 0

[cm]

Spostamenti in 4° modo di vibrare



	da 2 a 1.8
	da 1.8 a 1.6
	da 1.6 a 1.4
	da 1.4 a 1.2
	da 1.2 a 1
	da 1 a 0.8
	da 0.8 a 0.6
	da 0.6 a 0.4
	da 0.4 a 0.2
	da 0.2 a 0

[cm]

Spostamenti in 5° modo di vibrare

7 Verifiche

7.1 Verifiche consuntive pareti in legno

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.
Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.
Verifica a flessione: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza a flessione tra tutte le verifiche a flessione condotte per tale elemento. Il valore è adimensionale.
Verifica a taglio: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza a taglio tra tutte le verifiche a taglio condotte per tale elemento. Il valore è adimensionale.
Sicurezza minima per pareti legno: Visualizza per le pareti in legno il coefficiente di sicurezza minima. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Verifica a flessione	Verifica a taglio	Sicurezza minima per pareti legno
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (20.8; -7.09)-(25.1; 0.14)	1.965	1.965	1.376	1.376
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (5.45; -11.66)-(20.8; -7.09)	1.524	1.524	1.806	1.524
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (5.45; -11.66)-(5.45; 0.12)	1.292	1.483	1.292	1.292
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (4.17; 0.14)-(25.1; 0.14)	1.608	2.594	1.608	1.608
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (12.49; -9.56)-(12.49; 0.14)	1.237	1.792	1.237	1.237
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (17.44; -2.19)-(23.72; -2.19)	2.02	7.387	2.02	2.02
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (15.25; -4.99)-(22.05; -4.99)	1.605	1.605	2.673	1.605
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (15.25; -8.74)-(15.25; -1.59)	4.816	105.596	4.816	4.816
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (12.49; -1.59)-(17.44; -1.59)	1.79	8.963	1.79	1.79
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (5.45; -5.69)-(12.49; -5.69)	1.427	4.572	1.427	1.427
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (12.49; -7.52)-(15.25; -7.52)	11.604	234.603	12.216	11.604
Parete in legno da Fondazione a Falda 1 (17.44; -2.19)-(17.44; -1.54)	10.869	22.846	30.699	10.869