

**Istituto Zooprofilattico Sperimentale
Della Lombardia e dell'Emilia Romagna
"Bruno Ubertini"
via Antonio Bianchi, 7/9
25124 Brescia (BS)**

**Lavori per la trasformazione di parte degli stabulari in ambienti a maggiore
sicurezza biologica da effettuare presso la sede territoriale di Lodi**

**PROGETTO ESECUTIVO
Opere strutturali**

**STR A
CALCOLI ESECUTIVI E TABULATO DI CALCOLO NUOVI DEPOSITO E
TETTOIA**

**Bergamo, 12 dicembre 2023
Agg. 05 marzo 2024**

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA
“BRUNO UBERTINI”

REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO

RELAZIONE DI CALCOLO

Il Progettista:

Dott. Ing. Donato Musci

00	Emissione per appalto opere	D.Ma.	D.Ma.	D.Ma.	24-11-23
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 3 di 76

INDICE GENERALE

1	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	4
2	METODO DI CALCOLO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	MATERIALI.....	5
4	ANALISI DEI CARICHI.....	7
4.1	CARICO DELLA NEVE	7
4.2	SOLAI.....	7
4.2.1	SOLAIO COPERTURA	7
4.3	AZIONI SISMICHE	8
4.4	COMBINAZIONI DI CARICO	9
4.4.1	EDIFICI	9
5	VERIFICHE STRUTTURALI ELEVAZIONE	10
5.1	MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA	10
5.2	COPERTURA PIANO	19
5.2.1	SOLAIO DI COPERTURA	19
5.3	ARCHITRAVI.....	25
5.3.1	Architrave porta	25
5.3.2	Architrave finestra.....	31
5.4	PARETI	37
	VERIFICHE MURATURA	38
6	VERIFICHE STRUTTURALI FONDAZIONE	58
6.1	MODELLAZIONE DELLA FONDAZIONE	58
6.2	TRAVI ROVESCE	59
6.2.1	Trave di fondazione 1.....	59
6.2.2	Trave di fondazione 2.....	64
7	VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONE.....	69
7.1	PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO	69
7.2	CALCOLO DELLA COSTANTE DI WINKLER	70
7.3	VERIFICA CAPACITÀ PORTANTE FONDAZIONE (SLU)	72
7.3.1	Trave di fondazione 1.....	72
7.3.2	Trave di fondazione 2.....	74
7.4	VERIFICA CEDIMENTI (SLE)	76

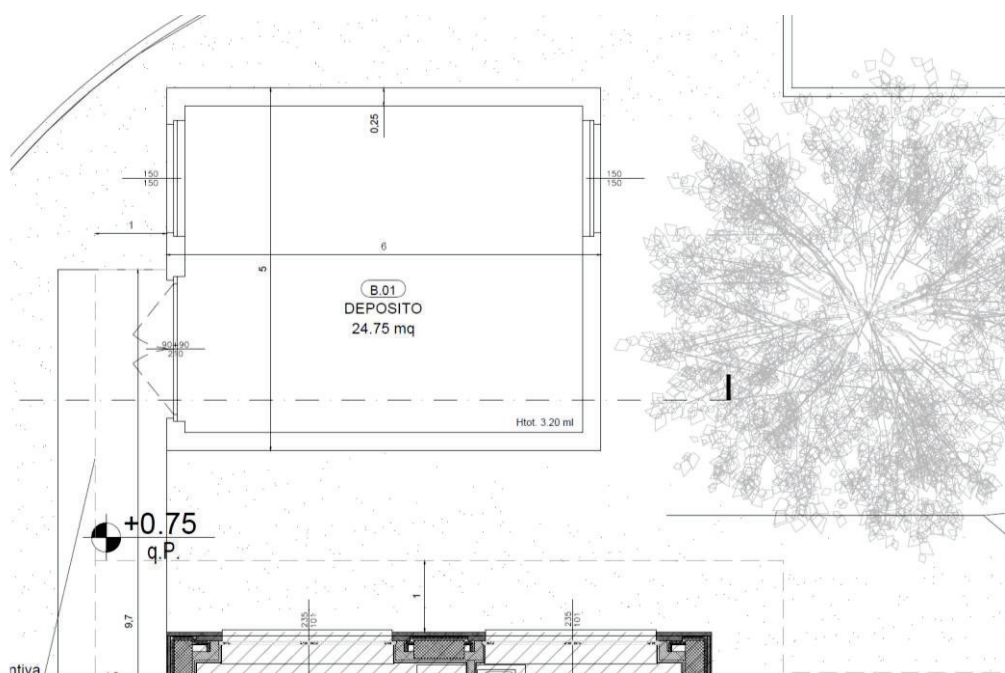
BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 4 di 76

1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'oggetto della seguente relazione di calcolo è un fabbricato utilizzato come nuovo deposito, facente parte del complesso dell'Istituto Zooprofilattico "Bruno Ubertini" di Lodi.

L'edificio è realizzato nel seguente modo:

- Strutture d'elevazione in muratura portante, con pareti in blocchi Poroton P800, spessore 25cm;
- Solaio di copertura in lastre tralicciate, spessore $H = (5+15+5)=25\text{cm}$;
- Cordoli perimetrali di copertura in calcestruzzo armato;
- Architravi al di sopra delle aperture in calcestruzzo armato;
- Fondazioni costituite da travi rovesce in calcestruzzo armato.



2 METODO DI CALCOLO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le strutture sono calcolate con il metodo "semiprobabilistico agli stati limite" secondo le seguenti normative:

- Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni", (NTC).
- Circolare n.7 Reg. Atti Int. CONSUP del 21.01.2019 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17.01.2018.

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 5 di 76

3 MATERIALI

I materiali impiegati sono i seguenti:

- Calcestruzzo per getti in c.a.o. di fondazioni

Resistenza caratteristica a compressione dopo 28gg	R_{ck}	>	30 N/mm ²
Deformazione massima per flessione allo S.L.U.	ϵ		0.35%
Deformazione massima per compressione allo S.L.U.	ϵ_c		0.2%
Tensione di calcolo per carichi di lunga durata	f_{cd}		14.1 N/mm ²
Modulo elastico	E_{cm}		30'000 N/mm ²
Classe di esposizione			XC2
Massimo rapporto acqua/cemento			0.60
Classe di consistenza			S4
Diametro massimo dell'aggregato	d		32 mm
- Calcestruzzo per getti in c.a.o. di cordoli del solaio di copertura, architravi delle aperture e getti di completamento

Resistenza caratteristica a compressione dopo 28gg	R_{ck}	>	30 N/mm ²
Deformazione massima per flessione allo S.L.U.	ϵ		0.35%
Deformazione massima per compressione allo S.L.U.	ϵ_c		0.2%
Tensione di calcolo per carichi di lunga durata	f_{cd}		14.1 N/mm ²
Modulo elastico	E_{cm}		30'000 N/mm ²
Classe di esposizione			XC2
Massimo rapporto acqua/cemento			0.60
Classe di consistenza			S4
Diametro massimo dell'aggregato	d		32 mm
- Acciaio per cemento armato

Tipo			B450C
Tensione caratteristica a rottura	f_{tk}		540 N/mm ²
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}		450 N/mm ²
Deformazione massima allo S.L.U.			1%
Tensione di snervamento di calcolo	f_{yd}		390 N/mm ²

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023																								
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO																								
		Pag. 6 di 76																								
- Muratura in blocchi POROTON P800 per muri d'elevazione <table><tr><td>Percentuale di foratura</td><td>≥</td><td>45%</td></tr><tr><td>Resistenza caratteristica a compressione</td><td>$f_k \geq$</td><td>5.3 N/mm²</td></tr><tr><td>Resistenza caratteristica a taglio</td><td>$f_{vk} \geq$</td><td>0.3 N/mm²</td></tr><tr><td>Rottura blocco perpendicolare</td><td>$f_{bk,\perp} \geq$</td><td>1.5 N/mm²</td></tr><tr><td>Malta a composizione prescritta M5</td><td>$f_{mk} \geq$</td><td>5.0 N/mm²</td></tr><tr><td>Coefficiente di sicurezza</td><td>$Y_M = 2.7$</td><td></td></tr><tr><td>Resistenza di progetto a compressione</td><td>$f_d = f_k / Y_M$</td><td>1.96 N/mm²</td></tr><tr><td>Resistenza caratteristica a taglio</td><td>$f_{vd} = f_{vk} / Y_M$</td><td>0.11 N/mm²</td></tr></table>			Percentuale di foratura	≥	45%	Resistenza caratteristica a compressione	$f_k \geq$	5.3 N/mm ²	Resistenza caratteristica a taglio	$f_{vk} \geq$	0.3 N/mm ²	Rottura blocco perpendicolare	$f_{bk,\perp} \geq$	1.5 N/mm ²	Malta a composizione prescritta M5	$f_{mk} \geq$	5.0 N/mm ²	Coefficiente di sicurezza	$Y_M = 2.7$		Resistenza di progetto a compressione	$f_d = f_k / Y_M$	1.96 N/mm ²	Resistenza caratteristica a taglio	$f_{vd} = f_{vk} / Y_M$	0.11 N/mm ²
Percentuale di foratura	≥	45%																								
Resistenza caratteristica a compressione	$f_k \geq$	5.3 N/mm ²																								
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{vk} \geq$	0.3 N/mm ²																								
Rottura blocco perpendicolare	$f_{bk,\perp} \geq$	1.5 N/mm ²																								
Malta a composizione prescritta M5	$f_{mk} \geq$	5.0 N/mm ²																								
Coefficiente di sicurezza	$Y_M = 2.7$																									
Resistenza di progetto a compressione	$f_d = f_k / Y_M$	1.96 N/mm ²																								
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{vd} = f_{vk} / Y_M$	0.11 N/mm ²																								

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 7 di 76

4 ANALISI DEI CARICHI

Nel calcolo delle azioni dovute al peso proprio si assumono i seguenti pesi specifici per i materiali:

- calcestruzzo 2500 Kg/m³
- muratura 800 Kg/m³

4.1 Carico della neve

Zona I Mediterranea (Lodi, Lombardia)

$$a_s = 87m < 200m$$

$$q_{sk} = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_i = 0.8$$

$$C_E = 1.0$$

$$C_t = 1.0$$

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t = 1.2 \text{ kN/m}^2$$

4.2 Solai

4.2.1 SOLAIO COPERTURA

Solaio a lastre tralicciate, H=(5+15+5)cm

Uso	Copertura	
Peso Proprio struttura	= 3.75	kN/m ²
Permanenti non strutturali	= 2.5	kN/m ²
Variabili (Neve)	= 1.2	kN/m ²

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 8 di 76

4.3 Azioni sismiche

Le sollecitazioni sismiche di progetto sono state determinate secondo quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018, considerando come vita utile dell'edificio ≥50 anni ed una Classe d'uso pari a II. Con tali ipotesi il periodo di ritorno rispetto al quale calcolare i parametri che definiscono l'azione orizzontale di progetto è:

$V_N = 50 \text{ anni}$

$C_U = 1.0$

$V_R = 50 \text{ anni}$

I valori di riferimento per i parametri sismici sono:

Lat: 45.3039 Nord

Long: 9.4802 Est

	a_g/g	F_0	T^*
SLV	0.0698	2.59	0.29

Dalla relazione geologica redatta dal Dott. Geologo Paolo Grimaldi, si ricavano le caratteristiche del terreno dove è collocato il fabbricato:

Categoria Topografica = T1

Categoria Sottosuolo = C

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 9 di 76

4.4 Combinazioni di carico

4.4.1 EDIFICI

Per la combinazione di carico allo S.L.U.

$$\gamma_{G1} \cdot G_{k1} + \gamma_{G2} \cdot G_{k2} + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qi} \cdot Q_{ki}$$

Per le combinazioni di carico agli S.L.E.

Combinazione di carico rara:

$$\sum_{i=1}^2 G_{ik} + Q_{1k} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} Q_{ik})$$

Combinazione frequente:

$$\sum_{i=1}^2 G_{ik} + \psi_{1,1} Q_{1,k} + \sum_{i=1}^n (\psi_{2,i} \cdot Q_{ik})$$

Combinazione quasi permanente:

$$\sum G_{ik} + \sum_{i=1}^n \psi_{2,i} \cdot Q_{ik}$$

dove:

G_1 = peso proprio di tutti gli elementi strutturali;

G_2 = pesi propri di tutti gli elementi non strutturali

$Q_{1,k}$ = valore caratteristico di una delle azioni variabili;

Q_{ik} = valore caratteristico delle altre azioni variabili;

ψ_0, ψ_1, ψ_2 come da prospetto seguente

AZIONE	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Categoria C	0.7	0.7	0.6
Vento	0.6	0.2	0.0
Neve	0.5	0.2	0.0

I coefficienti parziali per la combinazione delle azioni nelle verifiche allo S.L.U.

Carichi permanenti = $\gamma_{G1} = 1.3$

Carichi permanenti non strutturali = $\gamma_{G2} = 1.3$

Carichi variabili = $\gamma_{Q1} = 1.5$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 10 di 76

5 VERIFICHE STRUTTURALI ELEVAZIONE

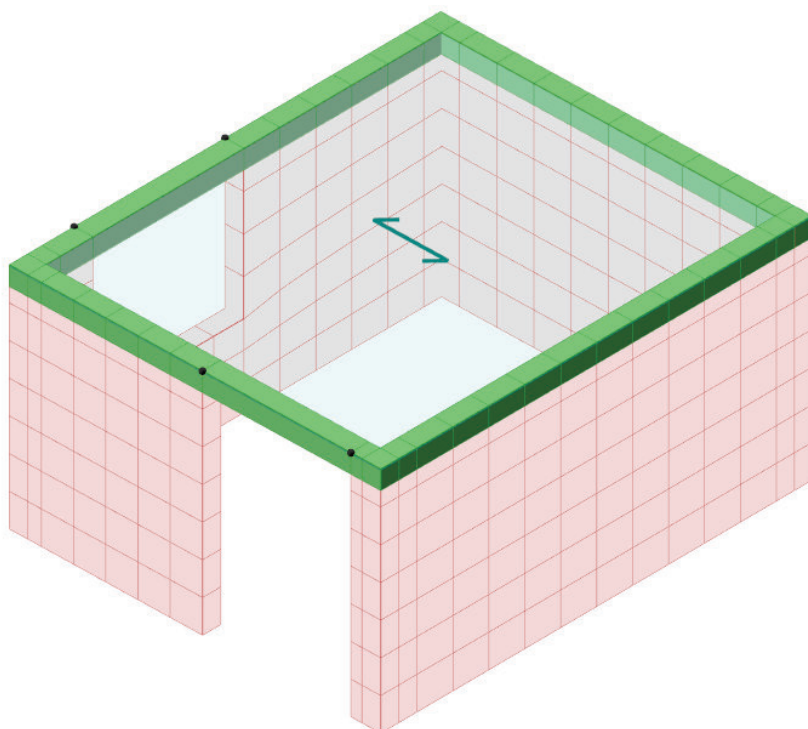
5.1 Modellazione della struttura

È stato realizzato un modello ad elementi finiti della struttura mediante il software di calcolo "MODEST" di Harpaceas. Le pareti in muratura ordinaria, di spessore 25cm, sono state modellate con elementi bidimensionali. Il software, per edifici in muratura, permette di suddividere le pareti in maschi e fasce murarie, in modo tale da permettere l'analisi statica e sismica degli elementi in laterizio.

Gli architravi in c.a. delle aperture sono stati modellati con aste monodimensionali incastrate agli estremi.

Il fabbricato è vincolato al terreno mediante vincoli di incastro. Il solaio di calpestio del soppalco è considerato come impalcato rigido ai fini dell'analisi strutturale.

La struttura è calcolata tramite analisi dinamica con spettro di risposta, utilizzando il metodo Semiprobabilistico degli Stati Limite.



Aste	
Membratura	▼
Trave	
Sez. fittizia 0	
Muri/Bidimensionali	
Tipi	▼
1 Parete in blocchi poroton P800	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 11 di 76

Parametri di calcolo

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con:
ModeSt ver. 8.30, licenza n. 6234, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato
La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti:
Xfinest ver. 9.5.11, licenza n. -1535587737, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Tipo di normativa: stati limite D.M. 18
Tipo di calcolo: sismica dinamica
Vincoli esterni: Considera sempre vincoli assegnati in modellazione
Schematizzazione piani rigidi: metodo Master-Slave
Modalità di recupero masse secondarie: trasferire le masse
- All'impalcato più vicino in assoluto: No
- Anche sui nodi degli impalcati non rigidi: No
- Modificare coordinate baricentro impalcati rigidi: XY

Generazione combinazioni

- Tipo di analisi: Lineare
- Valuta spostamenti e non sollecitazioni: No
- Buckling: No

Opzioni di calcolo

- Sono state considerate infinitamente rigide le zone di connessione fra travi, pilastri ed elementi bidimensionali con una riduzione del 20%
- Calcolo con offset rigidi dai nodi: No
- Uniformare i carichi variabili: No
- Massimizzare i carichi variabili: No
- Recupero carichi zone rigide: taglio e momento flettente
- Modalità di combinazione momento torcente: disaccoppiare le azioni

Opzioni del solutore

Opzioni generali:
- Trascura deformabilità a taglio delle aste: No
- Analisi dinamica con metodo di Lanczos: Sì
- Check sequenza di Sturm: Sì
- Usa formulazione secante per buckling: No
- Trascura buckling torsionale: No

- Tipo di elemento bidimensionale: QF46
- Calcolo sforzo nei nodi: No

Opzioni per analisi P-Delta:
- Numero massimo di iterazioni: 15
- Valore della norma euclidea degli spostamenti: 0.0001

Opzioni per analisi pushover:
- Esegui analisi in regime di piccoli spostamenti: Sì

Opzioni per analisi pushover murature:
- Interrompi analisi nel caso di plasticizzazione per carichi statici: Sì
- Utilizza sforzo normale medio: Sì

Metodo di convergenza:
- Forze e momenti residui (F)
 Valore della norma euclidea delle forze: 0.001
 Valore della norma euclidea dei momenti: 0.01

- Opzioni aggiuntive per analisi non lineari in presenza di elementi bidimensionali con comportamento Drucker-Prager:
OPTION PARAM AUTO_INCREMENT=YES
OPTION PARAM LINE_SEARCHES=YES
OPTION PARAM BGINCRS=1.0
OPTION PARAM AVINCRS=1.0

Dati struttura

- Sito di costruzione: Istituto Zooprofilattico Lodi LON. 9.48020 LAT. 45.30390
 Contenuto tra ID reticolo: 12931 12930 13153 13152

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 12 di 76

Simbologia

Ag =Accelerazione orizzontale massima al sito
 C_c =Coefficiente funzione della categoria del suolo
 Fo =Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
 S_s =Coefficiente di amplificazione stratigrafica
 T_R =Periodo di ritorno <anni>
 TCC=Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
 Tc*=Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>

TCC	T _R	Ag <g>	Fo	Tc*	S _s	C _c
SLD	50	0.0319	2.55	0.21	1.50	1.76
SLV	475	0.0698	2.59	0.29	1.50	1.58

- Spettri: Automatici da normativa
- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale V_N: 50.00
- Classe d'uso: Classe II
- SL Esercizio: SLOPvr No, SLDPvr 63.00
- SL Ultimi: SLVPvr 10.00, SLCPvr No
- Struttura dissipativa: Sì
- Classe di duttilità: Classe B
- Quota di riferimento: 0.00 <m>
- Quota max della struttura: 3.10 <m>
- Altezza della struttura: 3.10 <m>
- Numero piani edificio: 1
- Coefficiente θ: 0.00
- Edificio regolare in altezza: Sì
- Edificio regolare in pianta: Sì
- Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: No
- Genera stati limite per verifiche di resistenza al fuoco: No

Dati di calcolo

- Categoria del suolo di fondazione: C
- Tipologia strutturale: muratura ordinaria

Periodo T ₁	0.03451
Coeff. λ SLD	1.00
Coeff. λ SLV	1.00
Rapporto di sovrarresistenza (α _u /α ₁)	1.70
Valore di riferimento del fattore di comportamento (q ₀)	2.98
Fattore di comportamento dissipativo (q)	2.98
Fattore di comportamento non dissipativo (qND)	1.50
Fattore di comportamento per SLD (qD)	1.50

- Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°
- Coeff. amplificazione topografica S_T: 1.00
- Fattore di comportamento per sisma verticale (q_v): 1.50
- Modalità di calcolo modi di vibrare: Autovalori
- Numero modi: 3
- Modi da considerare: Tali da movimentare una percentuale di massa pari a 85.00%
- Trascura modi con massa movimentata minore di: 5.00%
- Smorzamento spettro: 5.00%

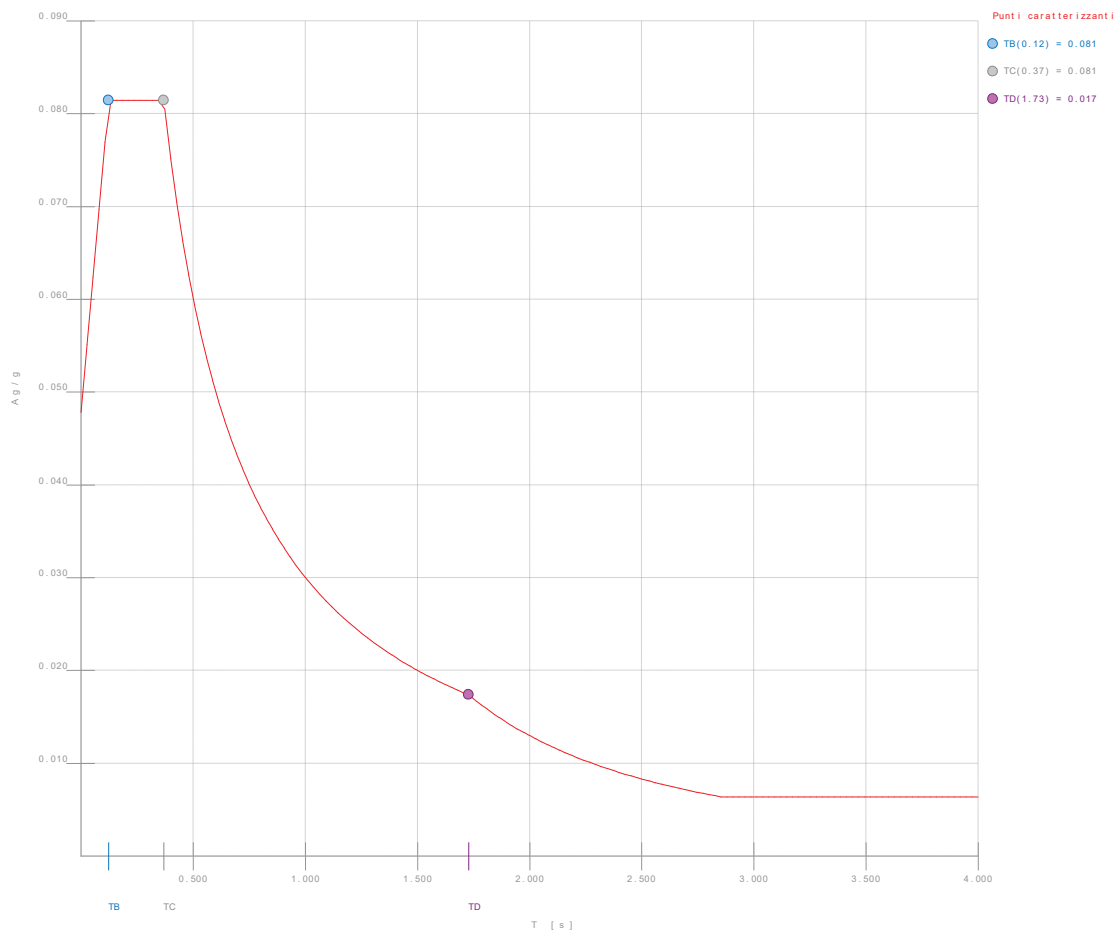


Figura numero 1: Spettro SLD

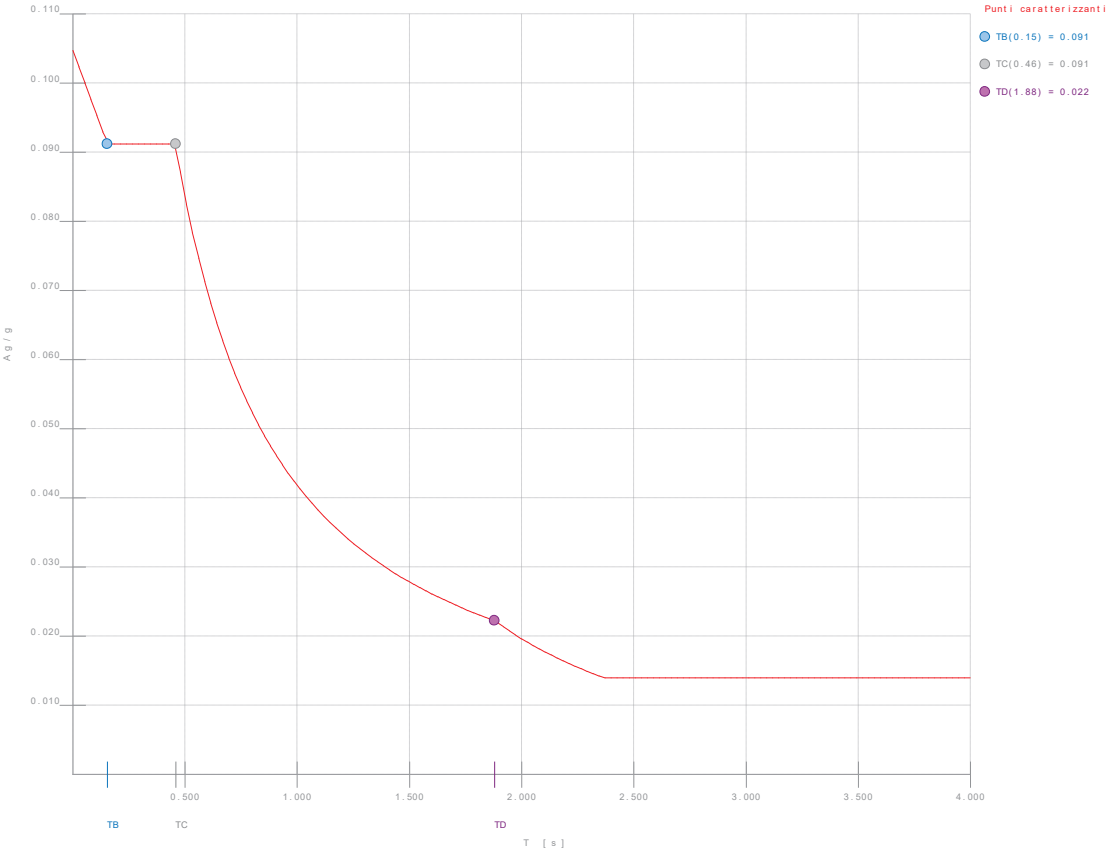


Figura numero 2: Spettro SLV

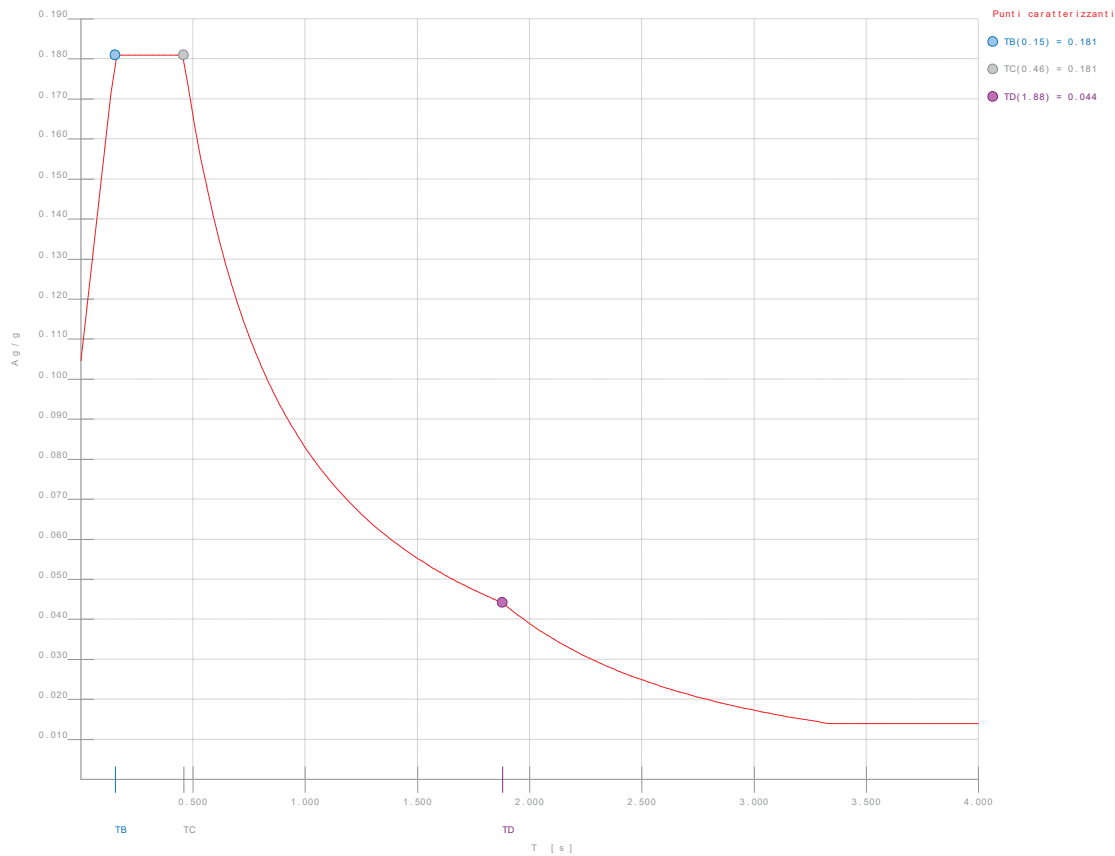


Figura numero 3: Spettro SND

- Angolo di ingresso del sisma: 0.00 <grad>

Ambienti di carico

Simbologia

N = Numero
Comm. = Commento
1= Permanente strutturale
2= Permanente non strutturale
3= Neve
F = azioni orizzontali convenzionali
SLU = Stato limite ultimo
SLR = Stato limite per combinazioni rare
SLF = Stato limite per combinazioni frequenti
SLQ/D = Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno
S = Si
N = No

N	Comm.	1	2	3	S	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo sismico	S	S	S	S	N	N	N	N
2	Calcolo statico	S	S	S	N	S	S	S	S

Elenco combinazioni di carico simboliche

Simbologia

CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm. = Commento
TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	1	2	3	S
1	Amb. 1 (Sisma)	SLU S	1	1	Ψ_2	1
2	Amb. 2 (SLU)	SLU	γ max	γ max	γ max	-----
3	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	1	1	1	-----
4	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	1	1	Ψ_1	-----
5	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	1	1	Ψ_2	-----

Genera le combinazioni con un solo carico di tipo variabile come di base: No

Considera sollecitazioni dinamiche con segno dei modi principali: No

Combinazioni delle CCE

Simbologia

An. =Tipo di analisi
L = Lineare
NL = Non lineare
PD = P-Delta
Bk =Buckling
S = Si
N = No
CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm. =Commento
TCC =Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	An.	Bk	1	2	3	Mt	±S X	±S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLE) S Mt+X+0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.30
3	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
4	Amb. 1 (SLE) S Mt+X-0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLU S) S Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	0.30	1.00
6	Amb. 1 (SLE) S Mt+0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	0.30	1.00
7	Amb. 1 (SLU S) S Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
8	Amb. 1 (SLE) S Mt-0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
9	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
10	Amb. 1 (SLE) S -Mt+X+0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
11	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
12	Amb. 1 (SLE) S -Mt+X-0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
13	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
14	Amb. 1 (SLE) S -Mt+0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
15	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
16	Amb. 1 (SLE) S -Mt-0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
17	Amb. 2 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00
18	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
19	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00
20	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elenco baricentri e masse impalcati

Simbologia

Imp. =Numero dell'impalcato
Jpz =Massa rotazionale intorno all'asse Z
Mo =Massa orizzontale
X =Coordinata X
Y =Coordinata Y
Z =Coordinata Z

Imp.	X <m>	Y <m>	Z <m>	Mo <kg>	Jpz <kg*m²>
1	3.13	2.48	3.10	33527.70	243764.00

Totali masse impalcati

Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
33527.70	243764.00

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLD

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
Mz = Momento intorno all'asse Z
cx = Coeff. c in dir. X
cy = Coeff. c in dir. Y

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	772.62

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
772.62

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLV

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	1305.54

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
1305.54

Elenco forze sismiche di impalcato allo SND

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	1633.24

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
1633.24

Elenco modi di vibrare, masse partecipanti e coefficienti di partecipazione

Simbologia

Φ_x = Coefficiente di partecipazione in dir. X
 Φ_y = Coefficiente di partecipazione in dir. Y
 Φ_z = Coefficiente di partecipazione in dir. Z
 $\%J_{pz}$ = Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z
 $\%M_x$ = Percentuale massa partecipante in dir. X
 $\%M_y$ = Percentuale massa partecipante in dir. Y
 $\%M_z$ = Percentuale massa partecipante in dir. Z
C = * indica che il modo è stato considerato
Diff. = Minima differenza percentuale dagli altri periodi
Modo = Numero del modo di vibrare
T = Periodo

Modo	C	T	Diff.	Φ_x	Φ_y	Φ_z	$\%M_x$	$\%M_y$	$\%M_z$	$\%J_{pz}$
1*	0.05	30.45	-12.28	-52.77	0.00	4.50	83.07	0.00	12.43	
2*	0.03	30.45	55.12	-15.88	0.00	90.62	7.52	0.00	1.86	
3*	0.02	59.83	-12.79	-17.76	0.00	4.88	9.41	0.00	85.71	
Tot.cons.							100.00	100.00	0.00	100.00

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 18 di 76

Elenco coefficienti di risposta

Simbologia

Modo = Numero del modo di vibrare
Sx = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. X
Sy = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. Y

Stato limite di danno

Modo	Sx	Sy
1	6.02	6.02
2	5.73	5.73
3	5.38	5.38

Stato limite di salvaguardia della vita

Modo	Sx	Sy
1	10.07	10.07
2	10.16	10.16
3	10.28	10.28

Domanda in duttilità di curvatura

Direzione X μ_{Edx} =65.58
Direzione Y μ_{Edy} =50.55

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 19 di 76

5.2 Copertura piano

5.2.1 SOLAIO DI COPERTURA

Il solaio di copertura del fabbricato è realizzato in lastre a travetti tralicciati di lunghezza 120cm e ha un'altezza pari a 25cm.

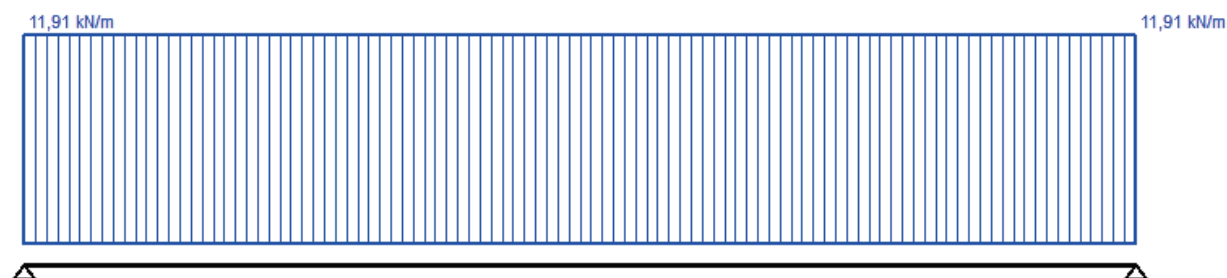
- $G_1 = 3.75 \text{ kN/m}^2 \times 1.2\text{m} = 4.5 \text{ kN/m}$;
- $G_2 = 2.5 \text{ kN/m}^2 \times 1.2\text{m} = 3 \text{ kN/m}$;
- $Q = 1.2 \text{ kN/m}^2 \times 1.2\text{m} = 1.44 \text{ kN/m}$.

Luce di calcolo trave: $L=4.75\text{m}$.

Sollecitazioni solaio (SLU)

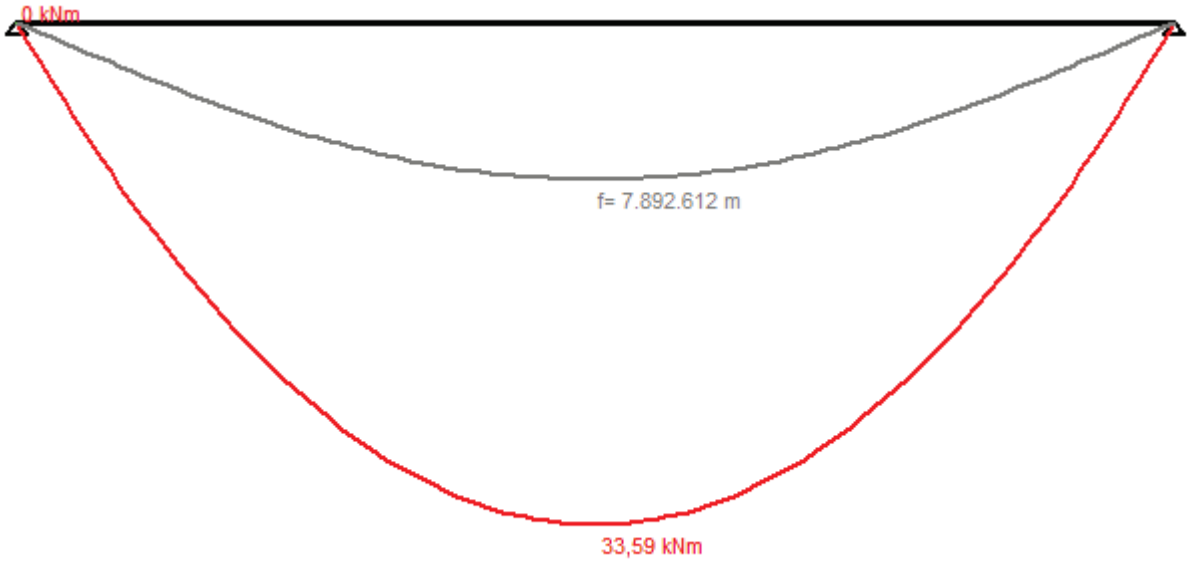
Schema statico di trave in semplice appoggio con carico distribuito:

$$p = 1.3 \times G_1 + 1.3 \times G_2 + 1.5 \times Q = 1.3 \times 4.5 + 1.3 \times 3 + 1.5 \times 1.44 = 11.91 \text{ kN/m}$$

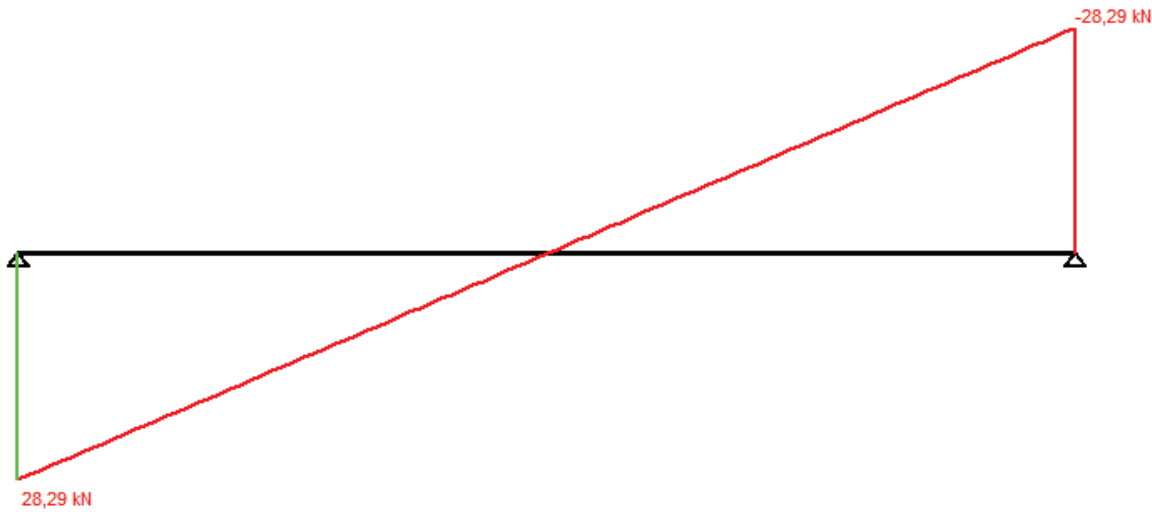


BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 20 di 76

- Momento flettente (SLU):



- Taglio (SLU):



Verifica di resistenza a flessione (SLU)

Momento massimo sollecitante: $M_{Ed} = 33.59 \text{ kNm}$

Armatura minima solaio:

$$A_s = \frac{M_{Ed}}{0.9 \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{33.59 \cdot 10^6}{0.9 \cdot 220 \cdot 391.3} = 4.34 \text{ cm}^2/\text{lastra}$$

Utilizzando un'armatura pari a $5 \text{ cm}^2/\text{lastra}$:

Verifica C.A. S.L.U. - File: verifica flessione solaio

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : Solaio a lastre tralicciate

N° figure elementari 2 Zoom N° strati barre 1 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	120	5
2	16	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5	22

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 0 kN

M_{xEd} 0 0 kNm

M_{yEd} 0 0

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls

Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C C25/30

ε_{su} 67.5 ‰ ε_{c2} 2 ‰

f_{yd} 391.3 N/mm² ε_{cu} 3.5 ‰

E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14.17

E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8 ?

ε_{syd} 1.957 ‰ σ_{c,adm} 9.75

σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0.6

τ_{c1} 1.829

M_{xRd} 41.88 kNm

σ_c -14.17 N/mm²

σ_s 391.3 N/mm²

ε_c 3.5 ‰

ε_s 50.96 ‰

d 22 cm

x 1.414 x/d 0.06427

δ 0.7

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-

Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

M-curvatura

Precompresso

$M_{Rd} = 41.88 \text{ kNm} > M_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 22 di 76

Verifica di resistenza a taglio (SLU)

Si effettua il calcolo considerando la larghezza di una lastra pari a 120cm.
Taglio massimo sollecitante: $V_{Ed} = 28.29 \text{ kN}$
Armatura inferiore: $3\Phi 10/\text{lastra} \rightarrow A_s = 3 \times 0.79 = 2.37 \text{ cm}^2$

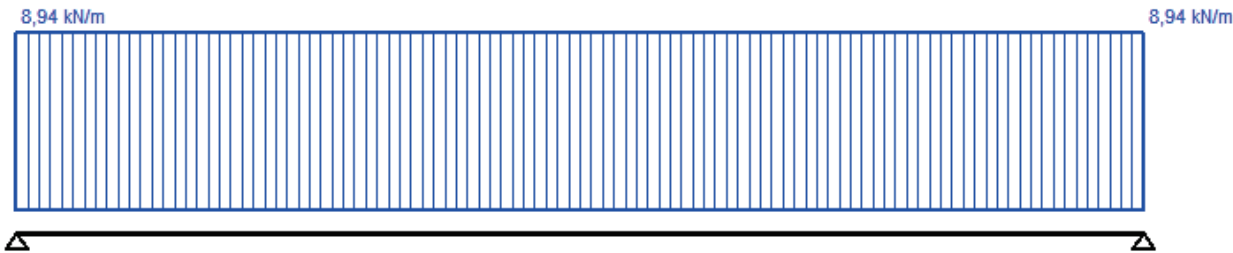
VERIFICA A TAGLIO SEZIONE IN C.A.O. PRIVA DI ARMATURA TRASVERSALE						
fck	25	N/mm ^q	resistenza cilindrica calcestruzzo			
d	220	mm	altezza utile			
As	2,37	cm ^q	area armatura inferiore			
bw	400	mm	larghezza sezione			
γ	1,5		coefficiente di sicurezza calcestruzzo			
k	1,9535					
ρ1	0,002693					
v min	0,4778	N/mm ^q				
$V_{Rd} = \{0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c\} \cdot b_w \cdot d$						
VRd	42,05	kN				

$V_{Rd} = 42.05 \text{ kN} > V_{Ed} \rightarrow$ VERIFICA SODDISFATTA

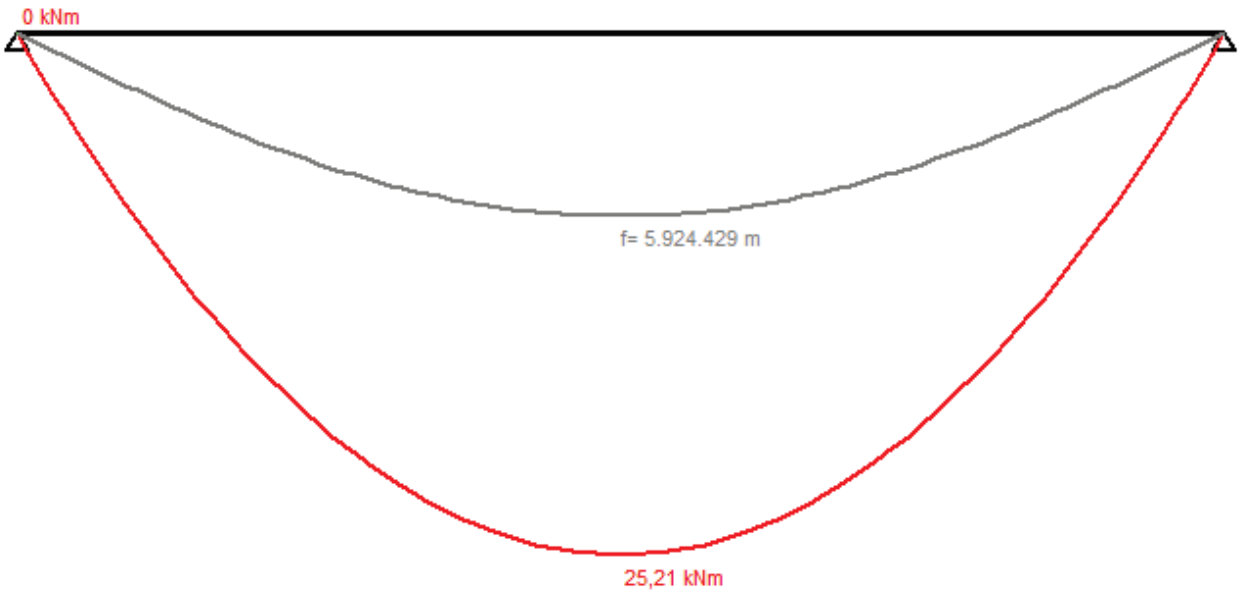
BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 23 di 76

Verifica sforzi in esercizio (SLE)

Il carico distribuito nella combinazione SLE – combinazione rara è il seguente:
 $p = G_1 + G_2 + Q = 4.5 + 3 + 1.44 = 8.94 \text{ kN/m}$



- Momento flettente (SLE rara):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 24 di 76

Verifica C.A. S.L.U. - File: verifica flessione solaio

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : Solaio a lastre tralicciate

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	120	5
2	16	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5	22

Tipo Sezione

☐ Rettan.re ☐ Trapezi

☒ a T ☐ Circolare

☐ Rettangoli ☐ Coord.

☐ DXF

Sollecitazioni

S.L.U. ☒ Metodo n

N_{Ed} kN

M_{xEd} 25,21 kNm

M_{yEd} 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls

☐ Coord.[cm] xN yN

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-

☒ Metodo n

Materiali

B450C **C25/30**

ε_{su} ‰ ε_{c2} ‰

f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰

E_s N/mm² f_{cd} ‰

E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?

ε_{syd} ‰ σ_{c,adm} ‰

σ_{s,adm} N/mm² τ_{co} ‰

τ_{c1} ‰

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_s ‰

d cm

x x/d δ

Verifica

N° iterazioni:

☐ Precompresso

$\sigma_c = 4.413 \text{ MPa} < 0.6x f_{ck} = 15 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

$\sigma_s = 246.6 \text{ MPa} < 0.8x f_{yk} = 360 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 25 di 76

5.3 Architravi

5.3.1 Architrave porta

Lunghezza di calcolo trave: L = 2.4m.

Schema statico di trave semplicemente appoggiata con carico distribuito.

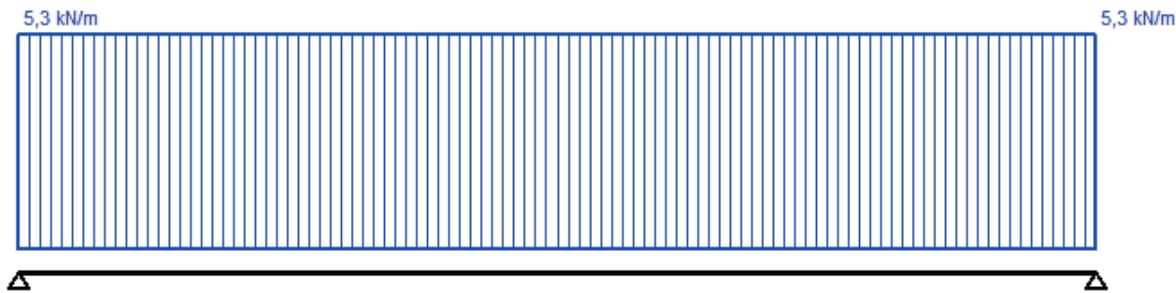
Sollecitazioni trave (SLU)

$$p_{parchitrave} = 25 \text{ kN/m}^3 \times 0.2\text{m} \times 0.25\text{m} = 1.25 \text{ kN/m}$$

$$p_{pmuratura} = 8 \text{ kN/m}^3 \times 0.25\text{m} \times 0.65\text{m} = 1.3 \text{ kN/m}$$

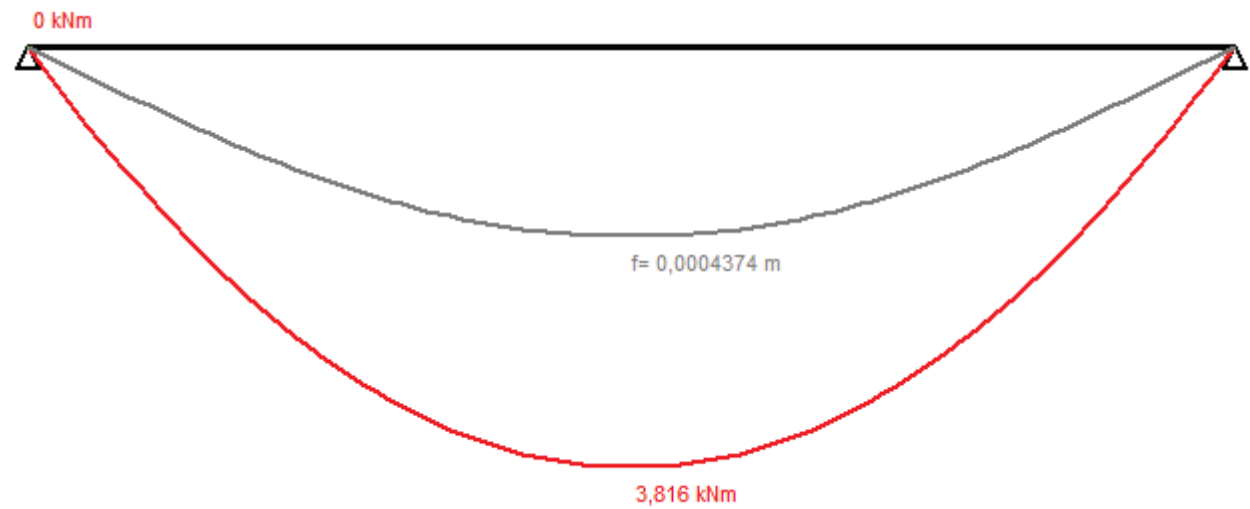
$$p_{pcordolo} = 25 \text{ kN/m}^3 \times 0.25\text{m} \times 0.25\text{m} = 1.56 \text{ kN/m}$$

$$p = 1.3 \times (p_{parchitrave} + p_{pmuratura} + p_{pcordolo}) = 1.3 \times (1.25+1.3+1.56) = 5.3 \text{ kN/m}$$

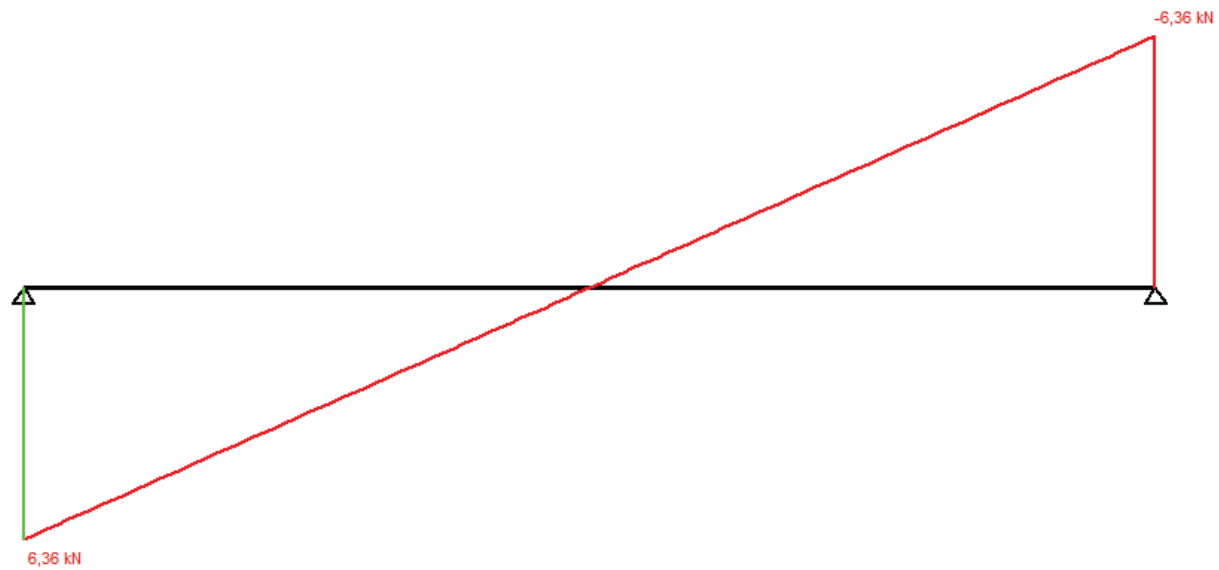


BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 26 di 76

- Momento flettente (SLU):



- Taglio (SLU):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 27 di 76

Verifica di resistenza a flessione (SLU)

Momento massimo sollecitante: $M_{Ed} = 3.816 \text{ kNm}$

Armatura: 2 Φ 12 sia superiormente che inferiormente

Verifica C.A. S.L.U. - File:

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo: Architrave porta

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	25	20	1	2,26	5
			2	2,26	15

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi

☐ a T ☐ Circolare

☐ Rettangoli ☐ Coord.

☐ DXF

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN

M_{xEd} 0 kNm

M_{yEd} 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls

☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 12,75 kN m

σ_c -14,17 N/mm²

σ_s 391,3 N/mm²

ε_c 3,5 ‰

ε_s 9,078 ‰

d 15 cm

x 4,174 x/d 0,2783

δ 0,7878

Materiali

B450C C25/30

ε_{su} 67,5 ‰ ε_{c2} 2 ‰

f_{yd} 391,3 N/mm² ε_{cu} 3,5 ‰

E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14,17

E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8

ε_{syd} 1,957 ‰ σ_{c,adm} 9,75

σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0,6

τ_{c1} 1,829

Metodo di calcolo

☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-

☐ Metodo n

Tipo flessione

☒ Retta ☐ Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

M-curvatura

☐ Precompresso

$M_{Rd} = 12.75 \text{ kNm} > M_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 28 di 76

Verifica di resistenza a taglio (SLU)

Taglio massimo sollecitante: $V_{Ed} = 6.36 \text{ kN}$
Si utilizzano staffe $\Phi 8/20$ a due bracci.
Ponendo $\arctan \theta = 1$:

$$V_{Rd,s} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot \cotan \theta = 0.9 \cdot 150 \cdot \frac{2 \cdot 50}{200} \cdot 391.3 \cdot 1 = 26.4 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = 0.9 \cdot d \cdot B \cdot f'_{cd} \cdot \frac{\cotan \theta}{1 + \cotan^2 \theta} = 0.9 \cdot 150 \cdot 250 \cdot 0.5 \cdot 14.1 \cdot \frac{1}{1 + 1^2} = 119 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = \min[V_{Rd,s}; V_{Rd,c}] = 26.4 \text{ kN} > V_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

Verifica appoggio muratura (SLU)

I valori caratteristici della muratura utilizzati per le verifiche sono riportati al capitolo 3 della seguente relazione. Il coefficiente di sicurezza γ_M viene valutato come prescritto nelle NTC2018 al capitolo 4.5.6.1.

Per la seguente muratura (Poroton P800) si è scelto in fase di verifiche statiche e sismiche:

- Classe d'esecuzione 2;
- Categoria I.

Tab. 4.5.II. Valori del coefficiente γ_M in funzione della classe di esecuzione e della categoria degli elementi resistenti

Materiale	Classe di esecuzione	
	1	2
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a prestazione garantita	2,0	2,5
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a composizione prescritta	2,2	2,7
Muratura con elementi resistenti di categoria II, ogni tipo di malta	2,5	3,0

Resistenza di progetto a compressione: $f_d = f_k / \gamma_M = 5.3 / 2.7 = 1.96 \text{ N/mm}^2$

Resistenza caratteristica a taglio: $f_{vd} = f_{vk} / \gamma_M = 0.3 / 2.7 = 0.11 \text{ N/mm}^2$

La reazione vincolare all'appoggio della trave è pari a: $R = V_{Ed} = 6.36 \text{ kN}$

Supponendo una distribuzione costante di sforzi all'interfaccia tra l'architrave e il blocco in muratura, lo sforzo all'interfaccia è pari a:

$$\sigma_{Ed} = \frac{R}{A} = \frac{R}{l_a \cdot s} = \frac{6360}{200 \cdot 250} = 0.13 \text{ MPa} < f_d = 1.96 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

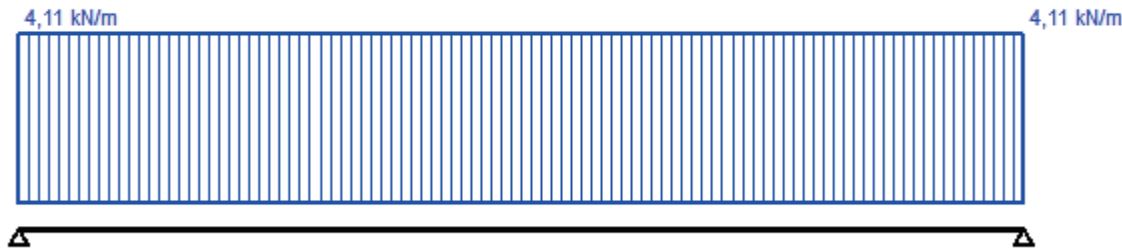
Dove $l_a = 20\text{cm}$ è la lunghezza dell'appoggio della trave e $s = 25\text{cm}$ è lo spessore della parete in muratura.

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 29 di 76

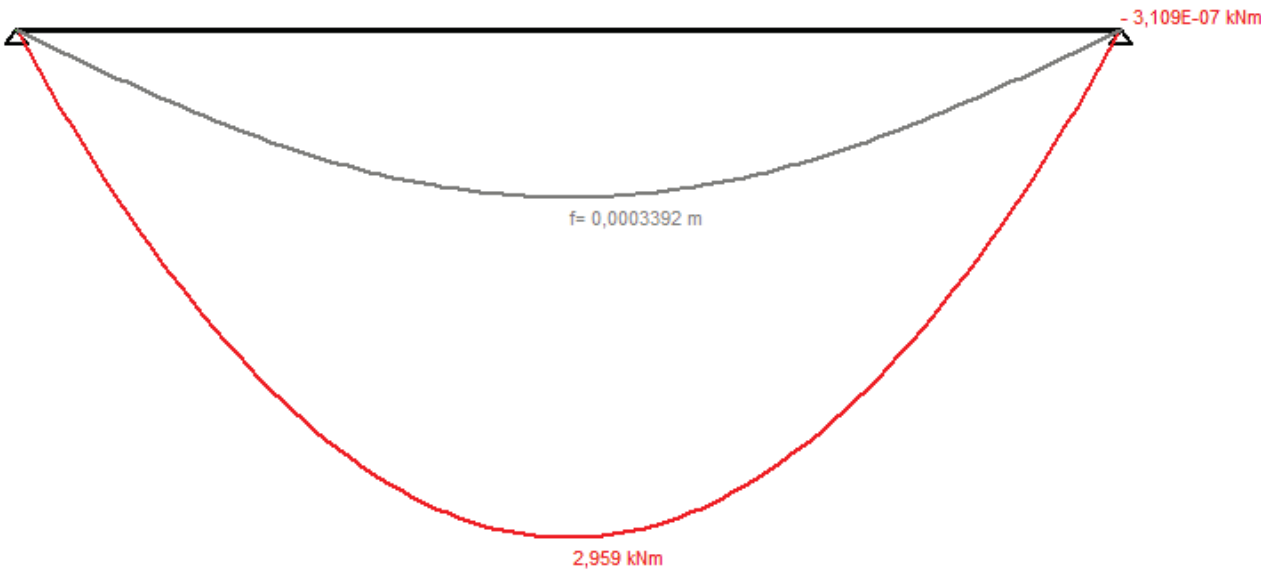
Verifica sforzi in esercizio (SLE)

Le sollecitazioni sulla trave, allo SLE – combinazione rara sono le seguenti:

$p = p_{parchitrave} + p_{muratura} + p_{pcordolo} = 1.25+1.3+1.56 = 4.11 \text{ kN/m}$



- Momento flettente (SLE rara):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 30 di 76

Verifica C.A. S.L.U. - File: _____

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : Architrave porta

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	25	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	2,26	5
2	2,26	15

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni

S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N _{Ed}	0	0	kN
M _{xEd}	0	2,959	kNm
M _{yEd}	0	0	

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☒ Metodo n

Materiali

B450C C25/30

ϵ_{su}	67,5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391,3 N/mm²	ϵ_{cu}	3,5 ‰
E_s	200.000 N/mm²	f_{cd}	14,17
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0,8
ϵ_{syd}	1,957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	9,75
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm²	τ_{co}	0,6
		τ_{c1}	1,829

σ_c -3,432 N/mm²
 σ_s 98,87 N/mm²
 ϵ_s 0,4944 ‰
d 15 cm
x 5,136 x/d 0,3424
 δ 0,868

Verifica

N° iterazioni: 4

☐ Precompresso

$\sigma_c = 3.432 \text{ MPa} < 0.6x f_{ck} = 15 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

$\sigma_s = 98.87 \text{ MPa} < 0.8x f_{yk} = 360 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 31 di 76

5.3.2 Architrave finestra

Lunghezza di calcolo trave: $L = 2.5\text{m}$.

Schema statico di trave semplicemente appoggiata con carico distribuito.

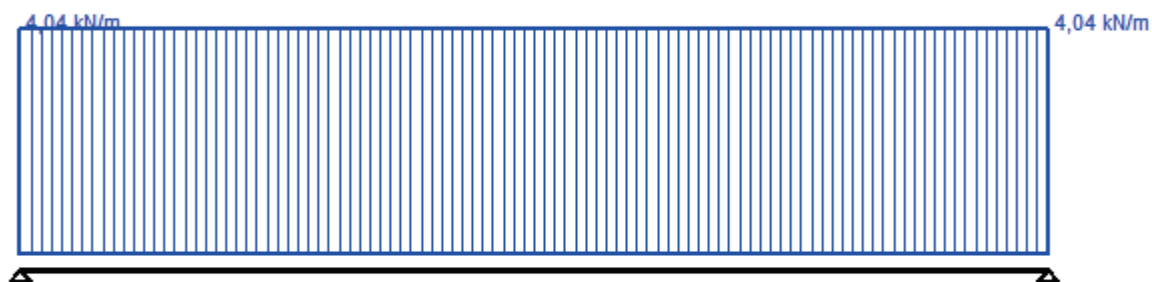
Sollecitazioni trave (SLU)

$$p_{p\text{architrave}} = 25 \text{ kN/m}^3 \times 0.2\text{m} \times 0.25\text{m} = 1.25 \text{ kN/m}$$

$$p_{p\text{muratura}} = 8 \text{ kN/m}^3 \times 0.25\text{m} \times 0.15\text{m} = 0.3 \text{ kN/m}$$

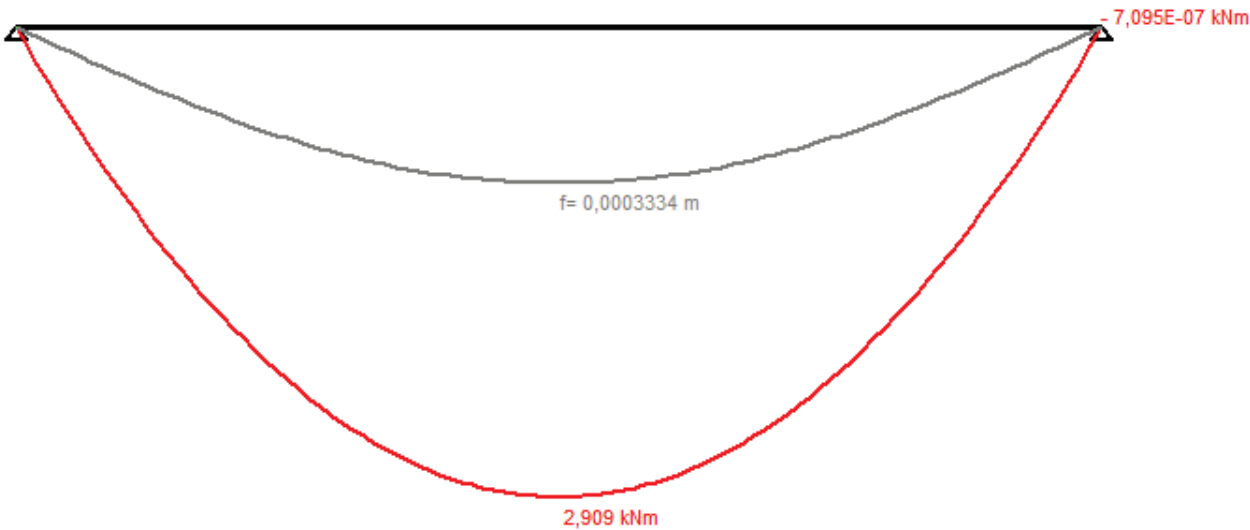
$$p_{p\text{cordolo}} = 25 \text{ kN/m}^3 \times 0.25\text{m} \times 0.25\text{m} = 1.56 \text{ kN/m}$$

$$p = 1.3 \times (p_{p\text{architrave}} + p_{p\text{muratura}} + p_{p\text{cordolo}}) = 1.3 \times (1.25 + 0.3 + 1.56) = 4.04 \text{ kN/m}$$

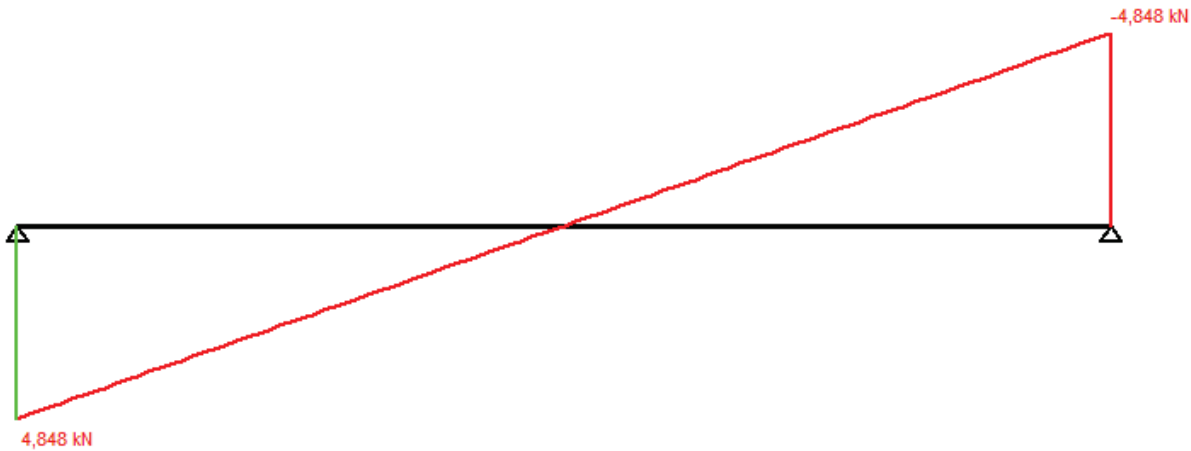


BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 32 di 76

- Momento flettente (SLU):



- Taglio (SLU):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 33 di 76

Verifica di resistenza a flessione (SLU)

Momento massimo sollecitante: $M_{Ed} = 2.909 \text{ kNm}$

Armatura: 2 Φ 12 sia superiormente che inferiormente

Verifica C.A. S.L.U. - File:

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo: Architrave finestra

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	25	20	1	2,26	5
			2	2,26	15

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C C25/30

ϵ_{su} 67,5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391,3 N/mm² ϵ_{cu} 3,5 ‰
 E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14,17 N/mm²
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8
 ϵ_{syd} 1,957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 9,75 N/mm²
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0,6
 τ_{c1} 1,829

Metodo di calcolo

☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☐ Metodo n

Tipo flessione

☒ Retta ☐ Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

M-curvatura

☐ Precompresso

M_{xRd} 12,75 kNm

σ_c -14,17 N/mm²
 σ_s 391,3 N/mm²
 ϵ_c 3,5 ‰
 ϵ_s 9,078 ‰
d 15 cm
x 4,174 x/d 0,2783
 δ 0,7878

$M_{Rd} = 12.75 \text{ kNm} > M_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 34 di 76

Verifica di resistenza a taglio (SLU)

Taglio massimo sollecitante: $V_{Ed} = 4.848 \text{ kN}$

Si utilizzano staffe $\Phi 8/20$ a due bracci.

Ponendo $\arctan \theta = 1$:

$$V_{Rd,s} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot \cotan \theta = 0.9 \cdot 150 \cdot \frac{2 \cdot 50}{200} \cdot 391.3 \cdot 1 = 26.4 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = 0.9 \cdot d \cdot B \cdot f'_{cd} \cdot \frac{\cotan \theta}{1 + \cotan^2 \theta} = 0.9 \cdot 150 \cdot 250 \cdot 0.5 \cdot 14.1 \cdot \frac{1}{1 + 1^2} = 119 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = \min[V_{Rd,s}; V_{Rd,c}] = 26.4 \text{ kN} > V_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

Verifica appoggio muratura (SLU)

I valori caratteristici della muratura utilizzati per le verifiche sono riportati al capitolo 3 della seguente relazione. Il coefficiente di sicurezza γ_M viene valutato come prescritto nelle NTC2018 al capitolo 4.5.6.1.

Per la seguente muratura (Poroton P800) si è scelto in fase di verifiche statiche e sismiche:

- Classe d'esecuzione 2;
- Categoria I.

Tab. 4.5.II. Valori del coefficiente γ_M in funzione della classe di esecuzione e della categoria degli elementi resistenti

Materiale	Classe di esecuzione	
	1	2
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a prestazione garantita	2,0	2,5
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a composizione prescritta	2,2	2,7
Muratura con elementi resistenti di categoria II, ogni tipo di malta	2,5	3,0

Resistenza di progetto a compressione: $f_d = f_k / \gamma_M = 5.3 / 2.7 = 1.96 \text{ N/mm}^2$

Resistenza caratteristica a taglio: $f_{vd} = f_{vk} / \gamma_M = 0.3 / 2.7 = 0.11 \text{ N/mm}^2$

La reazione vincolare all'appoggio della trave è pari a: $R = V_{Ed} = 4.848 \text{ kN}$

Supponendo una distribuzione costante di sforzi all'interfaccia tra l'architrave e il blocco in muratura, lo sforzo all'interfaccia è pari a:

$$\sigma_{Ed} = \frac{R}{A} = \frac{R}{l_a \cdot s} = \frac{4848}{200 \cdot 250} = 0.10 \text{ MPa} < f_d = 1.96 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

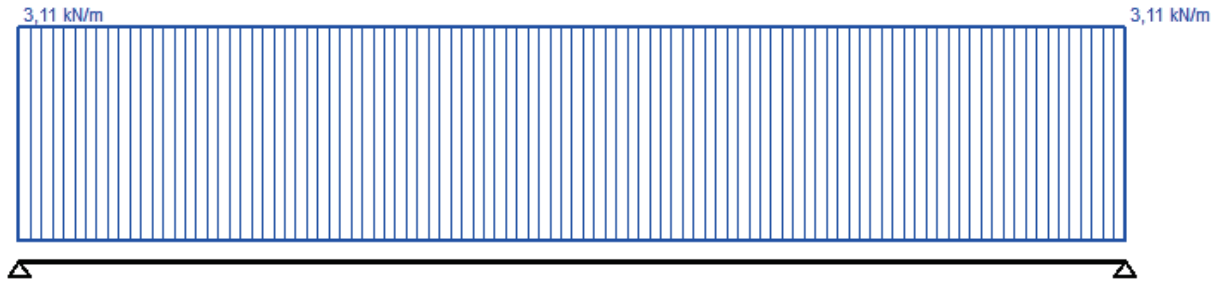
Dove $l_a = 20 \text{ cm}$ è la lunghezza dell'appoggio della trave e $s = 25 \text{ cm}$ è lo spessore della parete in muratura.

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 35 di 76

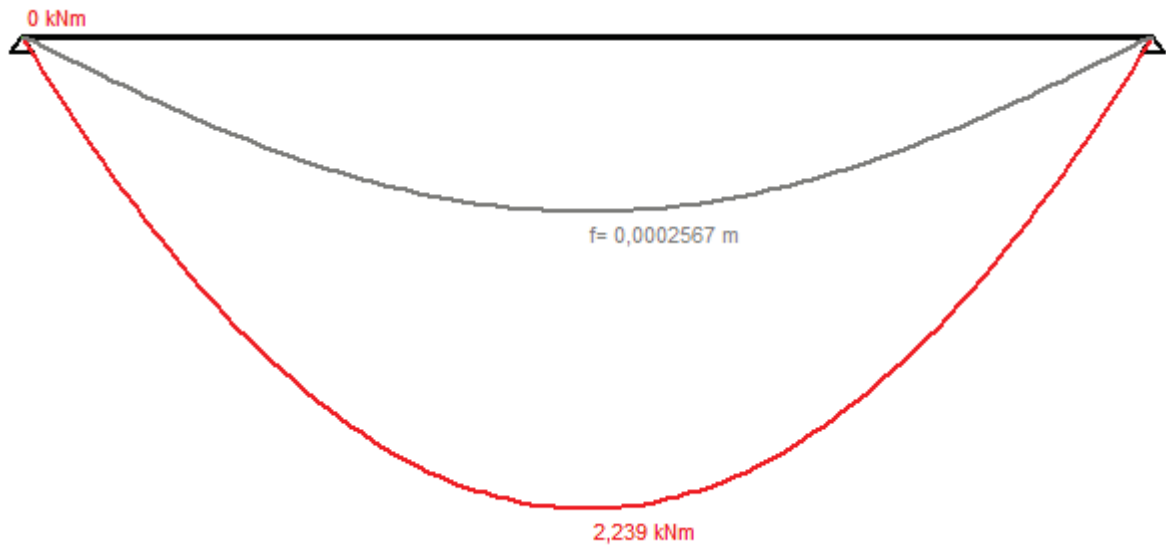
Verifica sforzi in esercizio (SLE)

Le sollecitazioni sulla trave, allo SLE – combinazione rara sono le seguenti:

$p = p_{parchitrave} + p_{muratura} + p_{pcordolo} = 1.25+0.3+1.56 = 3.11 \text{ kN/m}$



- Momento flettente (SLE rara):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 36 di 76

Verifica C.A. S.L.U. - File: _ □ ×

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo: Architrave finestra

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	25	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	2,26	5
2	2,26	15

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
S.L.U. → Metodo n
←

N _{Ed}	0	0 kN
M _{xEd}	0	2,239 kNm
M _{yEd}	0	0

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN
yN

Materiali

B450C
 ϵ_{su} ‰
 f_{yd} N/mm²
 E_s N/mm²
 E_s/E_c
 ϵ_{syd} ‰
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm²

C25/30
 ϵ_{c2} ‰
 ϵ_{cu}
 f_{cd}
 f_{cc}/f_{cd} ?
 $\sigma_{c,adm}$
 τ_{co}
 τ_{c1}

σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ϵ_s ‰
d cm
x x/d
 δ

Metodo di calcolo
☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☒ Metodo n

Verifica
N° iterazioni:

☐ Precompresso

$\sigma_c = 2.597 \text{ MPa} < 0.6x f_{ck} = 15 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

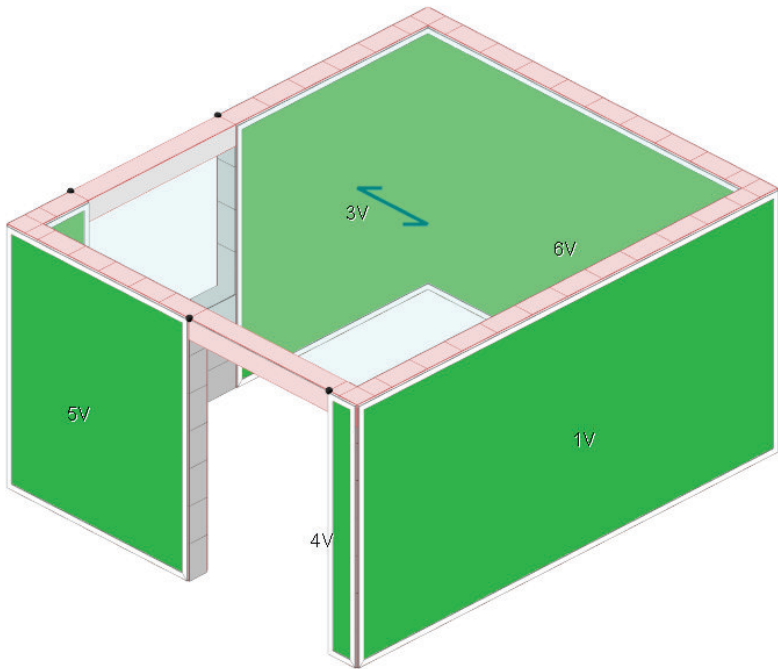
$\sigma_s = 74.81 \text{ MPa} < 0.8x f_{yk} = 360 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 37 di 76

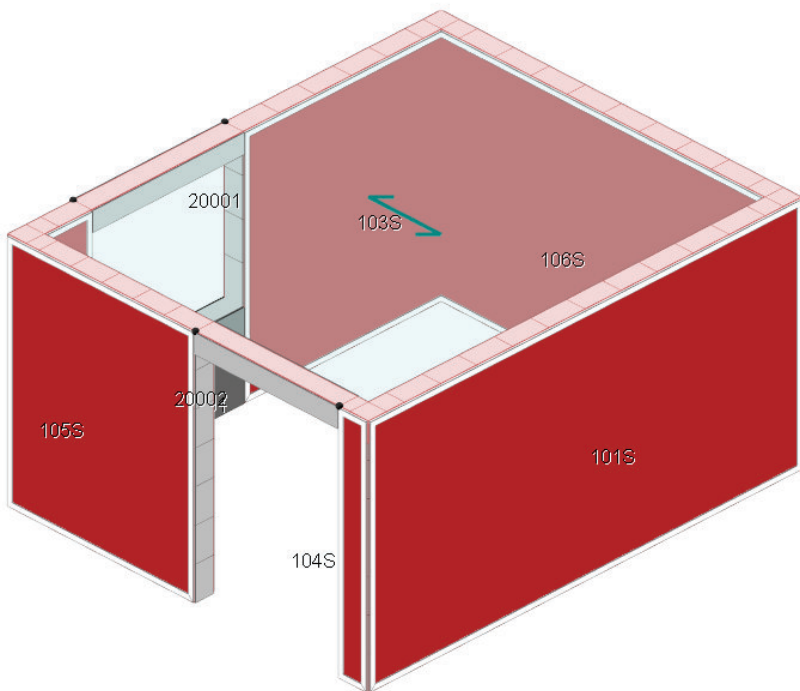
5.4 Pareti

Di seguito si riportano le rappresentazioni e le verifiche statiche e sismiche delle pareti in laterizio del fabbricato, suddivisi in maschi murari.

- Verifiche statiche (in verde i maschi murari):



- Verifiche sismiche (in rosso i maschi murari):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 38 di 76

Verifiche muratura
Tabelle riassuntive verifiche

Verifiche maschi, fasce e cinematismi

Simbologia
Num.=Numero elemento V (ver. statiche), S (ver. sismiche), C (ver. cinematismi)
TG =Tasso di sfruttamento globale
TP =Tasso di sfruttamento per pressoflessione nel piano
TPO =Tasso di sfruttamento per pressoflessione ortogonale al piano
TT =Tasso di sfruttamento per taglio nel piano
Zv =Coordinata Z di verifica

Num.	Zv	TP	TPO	TT	TG
<m>					
1V	0.00	---	0.10	---	0.10
1V	1.55	---	0.14	---	0.14
2V	0.00	---	0.10	---	0.10
2V	1.55	---	0.21	---	0.21
3V	0.00	---	0.11	---	0.11
3V	1.55	---	0.18	---	0.18
4V	0.00	---	0.12	---	0.12
4V	1.55	---	0.08	---	0.08
5V	0.00	---	0.07	---	0.07
5V	1.55	---	0.04	---	0.04
6V	0.00	---	0.05	---	0.05
6V	1.55	---	0.03	---	0.03
101S	0.00	0.13	---	0.11	0.13
101S	1.55	0.07	0.07	0.12	0.12
102S	0.00	0.06	---	0.06	0.06
102S	1.55	0.13	0.07	0.15	0.15
103S	0.00	0.17	---	0.10	0.17
103S	1.55	0.13	0.06	0.16	0.16
104S	0.00	0.24	---	0.04	0.24
104S	1.55	0.00	0.09	0.04	0.09
105S	0.00	0.71	---	0.37	0.71
105S	1.55	0.47	0.20	0.24	0.47
106S	0.00	0.28	---	0.12	0.28
106S	1.55	0.21	0.20	0.13	0.21

Verifiche cinematismi

Num.	Comm.	An.	TCC	ζ _E (A _g)
1C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	1.7054
2C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	2.7100
3C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	1.9110
4C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	5.1287
5C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	1.9417
6C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	3.0071

Verifiche maschi, fasce e cinematismi

Simbologia
Φ_t =Coefficiente di riduzione della resistenza per eccentricità trasversale
ΣN2_{dx} =Reazione totale dei solai a destra
ΣN2_{sx} =Reazione totale dei solai a sinistra
δ =Spostamento relativo
δ/h =Rapporto (moltiplicato per 1000) tra lo spostamento relativo e l'altezza
λ =Snellezza convenzionale
ρ =Fattore laterale di vincolo
ζ_E (A_g) =Indice di sicurezza in termini di accelerazione
An. =Tipo di analisi
L = Lineare
NL = Non lineare
PD = P-Delta
CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm. =Commento

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 39 di 76

L	=Lunghezza
M _v	=Momento flettente dovuto al vento o al sisma
M _u	=Momento ultimo
N	=Sforzo normale
N ₁	=Carico trasmesso dal pannello sovrastante
N _u	=Sforzo normale ultimo
Num.	=Numero elemento V (ver. statiche), S (ver. sismiche), C (ver. cinematicismi)
S _{dx}	=Numero del solaio a destra
S _{sx}	=Numero del solaio a sinistra
Sic.	=Sicurezza
Spess.	=Spessore
TCC	=Tipo di combinazione di carico
	SLU = Stato limite ultimo
	SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
	SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
	SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
	SLD = Stato limite di danno
	SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
	SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
V _{Ed}	=Taglio agente
V _u	=Taglio ultimo
X _g	=Coord. X del baricentro al piede
Y _g	=Coord. Y del baricentro al piede
Z _f	=Coordinata Z finale
Z _i	=Coordinata Z iniziale
Z _v	=Coordinata Z di verifica
a	=Interasse irrigidimenti
d ₁	=Eccentricità della muratura soprastante
d ₂	=Eccentricità di appoggio del solaio
e	=Eccentricità di calcolo
e ₁	=Eccentricità per sezioni di estremità
e ₂	=Eccentricità per sezione di massimo M _v
e _a	=Eccentricità per tolleranze di esecuzione
e _{s1}	=Eccentricità convenzionale della muratura soprastante
e _{s2}	=Eccentricità convenzionale della reazione d'appoggio dei solai
e _v	=Eccentricità dovuta alle azioni orizzontali ortogonali al piano
f _{VK0}	=Resistenza caratteristica a taglio della muratura
f _{d SLU}	=Resistenza di calcolo a compressione della muratura per verifiche per azioni statiche
f _{d SLV}	=Resistenza di calcolo a compressione della muratura per verifiche per azioni sismiche
f _k	=Resistenza caratteristica della muratura
f _{vd0 SLU}	=Resistenza di calcolo a taglio in assenza di compressione della muratura per azioni statiche
f _{vd0 SLV}	=Resistenza di calcolo a taglio in assenza di compressione della muratura per azioni sismiche
h	=Altezza
l'	=Lunghezza della parte compressa della parete
m	=Coefficiente di eccentricità

Maschio n. 1V (ver. statiche)

Xg=3.00 <m> Yg=0.13 <m> L=6.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{sx}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VK0}	f _{vd0 SLU}	f _{vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<cm>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<cm>			<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N ₁	e _{s1}	ΣN _{2sx}	ΣN _{2dx}	e _{s2}	e ₁	Z _v	N	M _v	e _v	e ₂	e	m	Φ _t	Nu	Mu
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	14887.30	7.00	8.43	0.00	-18246.40	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-191114.00	---
								1.55	-16637.80	0.00	---	---	4.21	1.01	0.41	-120672.00	---

Maschio n. 2V (ver. statiche)

Xg=0.45 <m> Yg=4.88 <m> L=0.90 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{sx}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VK0}	f _{vd0 SLU}	f _{vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<cm>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<cm>			<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	2233.14	0.00	-7.00	8.43	0.00	-2857.33	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-28666.90	---
								1.55	-3740.95	0.00	---	---	4.21	1.01	0.41	-18100.60	---

Maschio n. 3V (ver. statiche)

Xg=4.50 <m> Yg=4.88 <m> L=3.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{vk0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	7443.58	0.00	-7.00	8.43	0.00	-10471.50	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-95556.20	---
								1.55	-10970.10	0.00	---	---	4.21	1.01	0.41	-60335.30	---

Maschio n. 4V (ver. statiche)

Xg=0.13 <m> Yg=0.20 <m> L=0.40 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{vk0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	-1525.55	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-12741.80	---
								1.55	-1033.82	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-12741.80	---

Maschio n. 5V (ver. statiche)

Xg=0.13 <m> Yg=3.70 <m> L=2.60 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{vk0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	-5862.01	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-82815.40	---
								1.55	-3370.38	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-82815.40	---

Maschio n. 6V (ver. statiche)

Xg=5.88 <m> Yg=2.50 <m> L=5.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{vk0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	5.00	0.93	10.60	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	-8581.43	0.00	---	---	1.43	0.34	0.67	-164846.00	---
								1.55	-5410.77	0.00	---	---	1.43	0.34	0.67	-164846.00	---

Maschio n. 101S (ver. sismiche)

Xg=3.00 <m> Yg=0.13 <m> L=6.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d ₁ <cm>	S _{ax}	d ₂ <cm>	S _{dx}	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _{d SLU} <daN/cm ² >	f _{d SLV} <daN/cm ² >	f _{VR0} <daN/cm ² >	f _{vd0 SLU} <daN/cm ² >	f _{vd0 SLV} <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
1	SLV							1.55	-10752.20	88.03	---	---	---	---	---	---	1286.29
1	SLV							1.55	-10752.20	88.03	---	---	---	---	---	---	1286.29
1	SLV							1.55	-11213.40	88.03	---	---	---	---	---	---	1338.87
1	SLV							1.55	-11213.40	88.03	---	---	---	---	---	---	1338.87
3	SLV							1.55	-10988.30	88.03	---	---	---	---	---	---	1313.23
3	SLV							1.55	-10988.30	88.03	---	---	---	---	---	---	1313.23
3	SLV							1.55	-10977.30	88.03	---	---	---	---	---	---	1311.98
3	SLV							1.55	-10977.30	88.03	---	---	---	---	---	---	1311.98
5	SLV							1.55	-10555.60	88.03	---	---	---	---	---	---	1263.80
5	SLV							1.55	-10555.60	88.03	---	---	---	---	---	---	1263.80
5	SLV							1.55	-11410.00	88.03	---	---	---	---	---	---	1361.23
5	SLV							1.55	-11410.00	88.03	---	---	---	---	---	---	1361.23
7	SLV							1.55	-10623.10	88.03	---	---	---	---	---	---	1271.53
7	SLV							1.55	-10623.10	88.03	---	---	---	---	---	---	1271.53
7	SLV							1.55	-11342.50	88.03	---	---	---	---	---	---	1353.56
7	SLV							1.55	-11342.50	88.03	---	---	---	---	---	---	1353.56
9	SLV							1.55	-10788.80	88.03	---	---	---	---	---	---	1290.46
9	SLV							1.55	-10788.80	88.03	---	---	---	---	---	---	1290.46
9	SLV							1.55	-11249.90	88.03	---	---	---	---	---	---	1343.03
9	SLV							1.55	-11249.90	88.03	---	---	---	---	---	---	1343.03
11	SLV							1.55	-11024.80	88.03	---	---	---	---	---	---	1317.40
11	SLV							1.55	-11024.80	88.03	---	---	---	---	---	---	1317.40
11	SLV							1.55	-11013.90	88.03	---	---	---	---	---	---	1316.15
11	SLV							1.55	-11013.90	88.03	---	---	---	---	---	---	1316.15
13	SLV							1.55	-10592.10	88.03	---	---	---	---	---	---	1267.98
13	SLV							1.55	-10592.10	88.03	---	---	---	---	---	---	1267.98
13	SLV							1.55	-11446.60	88.03	---	---	---	---	---	---	1365.38
13	SLV							1.55	-11446.60	88.03	---	---	---	---	---	---	1365.38
15	SLV							1.55	-10659.70	88.03	---	---	---	---	---	---	1275.71
15	SLV							1.55	-10659.70	88.03	---	---	---	---	---	---	1275.71
15	SLV							1.55	-11379.00	88.03	---	---	---	---	---	---	1357.71
15	SLV							1.55	-11379.00	88.03	---	---	---	---	---	---	1357.71

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Z _v <m>	N <daN>	M _v <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-11894.10	4400.70	33987.00	2094.63	6.00	18428.90
1	SLV	1.55	-10752.20	2183.81	30871.20	2154.72	6.00	18259.80
1	SLV	0.00	-11894.10	-4144.50	33987.00	2094.63	6.00	18428.90
1	SLV	1.55	-10752.20	-2051.51	30871.20	2154.72	6.00	18259.80
1	SLV	0.00	-12787.50	4400.70	36402.70	2094.63	6.00	18561.30
1	SLV	1.55	-11213.40	2183.81	32133.30	2154.72	6.00	18328.10
1	SLV	0.00	-12787.50	-4144.50	36402.70	2094.63	6.00	18561.30
1	SLV	1.55	-11213.40	-2051.51	32133.30	2154.72	6.00	18328.10
3	SLV	0.00	-12362.60	3317.92	35256.10	1697.20	6.00	18498.30
3	SLV	1.55	-10988.30	1564.36	31517.90	1745.80	6.00	18294.70
3	SLV	0.00	-12362.60	-3061.71	35256.10	1697.20	6.00	18498.30
3	SLV	1.55	-10988.30	-1432.05	31517.90	1745.80	6.00	18294.70

3	SLV	0.00	-12319.00	3317.92	35138.30	1697.20	6.00	18491.90
3	SLV	1.55	-10977.30	1564.36	31487.90	1745.80	6.00	18293.10
3	SLV	0.00	-12319.00	-3061.71	35138.30	1697.20	6.00	18491.90
3	SLV	1.55	-10977.30	-1432.05	31487.90	1745.80	6.00	18293.10
5	SLV	0.00	-11496.30	3052.11	32905.10	1323.49	6.00	18370.00
5	SLV	1.55	-10555.60	1640.96	30331.50	1361.06	6.00	18230.60
5	SLV	0.00	-11496.30	-2795.91	32905.10	1323.49	6.00	18370.00
5	SLV	1.55	-10555.60	-1508.65	30331.50	1361.06	6.00	18230.60
5	SLV	0.00	-13185.20	3052.11	37472.20	1323.49	6.00	18620.20
5	SLV	1.55	-11410.00	1640.96	32669.80	1361.06	6.00	18357.20
5	SLV	0.00	-13185.20	-2795.91	37472.20	1323.49	6.00	18620.20
5	SLV	1.55	-11410.00	-1508.65	32669.80	1361.06	6.00	18357.20
7	SLV	0.00	-11623.80	813.38	33252.20	265.09	6.00	18388.90
7	SLV	1.55	-10623.10	556.20	30517.00	271.87	6.00	18240.60
7	SLV	0.00	-11623.80	-557.18	33252.20	265.09	6.00	18388.90
7	SLV	1.55	-10623.10	-423.89	30517.00	271.87	6.00	18240.60
7	SLV	0.00	-13057.80	813.38	37129.90	265.09	6.00	18601.30
7	SLV	1.55	-11342.50	556.20	32485.70	271.87	6.00	18347.20
7	SLV	0.00	-13057.80	-557.18	37129.90	265.09	6.00	18601.30
7	SLV	1.55	-11342.50	-423.89	32485.70	271.87	6.00	18347.20
9	SLV	0.00	-11945.40	4144.50	34126.20	2094.63	6.00	18436.50
9	SLV	1.55	-10788.80	2051.51	30971.40	2154.72	6.00	18265.20
9	SLV	0.00	-11945.40	-4400.70	34126.20	2094.63	6.00	18436.50
9	SLV	1.55	-10788.80	-2183.81	30971.40	2154.72	6.00	18265.20
9	SLV	0.00	-12838.70	4144.50	36540.80	2094.63	6.00	18568.90
9	SLV	1.55	-11249.90	2051.51	32233.10	2154.72	6.00	18333.50
9	SLV	0.00	-12838.70	-4400.70	36540.80	2094.63	6.00	18568.90
9	SLV	1.55	-11249.90	-2183.81	32233.10	2154.72	6.00	18333.50
11	SLV	0.00	-12413.90	3061.71	35394.80	1697.20	6.00	18505.90
11	SLV	1.55	-11024.80	1432.05	31617.90	1745.80	6.00	18300.10
11	SLV	0.00	-12413.90	-3317.92	35394.80	1697.20	6.00	18505.90
11	SLV	1.55	-11024.80	-1564.36	31617.90	1745.80	6.00	18300.10
11	SLV	0.00	-12370.30	3061.71	35277.10	1697.20	6.00	18499.50
11	SLV	1.55	-11013.90	1432.05	31587.90	1745.80	6.00	18298.50
11	SLV	0.00	-12370.30	-3317.92	35277.10	1697.20	6.00	18499.50
11	SLV	1.55	-11013.90	-1564.36	31587.90	1745.80	6.00	18298.50
13	SLV	0.00	-11547.60	2795.91	33044.90	1323.49	6.00	18377.60
13	SLV	1.55	-10592.10	1508.65	30431.90	1361.06	6.00	18236.00
13	SLV	0.00	-11547.60	-3052.11	33044.90	1323.49	6.00	18377.60
13	SLV	1.55	-10592.10	-1640.96	30431.90	1361.06	6.00	18236.00
13	SLV	0.00	-13236.50	2795.91	37609.90	1323.49	6.00	18627.80
13	SLV	1.55	-11446.60	1508.65	32769.50	1361.06	6.00	18362.60
13	SLV	0.00	-13236.50	-3052.11	37609.90	1323.49	6.00	18627.80
13	SLV	1.55	-11446.60	-1640.96	32769.50	1361.06	6.00	18362.60
15	SLV	0.00	-11675.10	557.18	33391.80	265.09	6.00	18396.50
15	SLV	1.55	-10659.70	423.89	30617.30	271.87	6.00	18246.00
15	SLV	0.00	-11675.10	-813.38	33391.80	265.09	6.00	18396.50
15	SLV	1.55	-10659.70	-556.20	30617.30	271.87	6.00	18246.00
15	SLV	0.00	-13109.10	557.18	37267.70	265.09	6.00	18608.90
15	SLV	1.55	-11379.00	423.89	32585.40	271.87	6.00	18352.60
15	SLV	0.00	-13109.10	-813.38	37267.70	265.09	6.00	18608.90
15	SLV	1.55	-11379.00	-556.20	32585.40	271.87	6.00	18352.60

Verifiche deformazioni

Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.
<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>		
0.0	3.1	2	SL	0.0	2.8	0.0	74.076
0	0	D		1	5	3	
0.0	3.1	8	SL	0.0	2.8	0.0	62.512
0	0	D		1	5	3	
0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	51.003
0	0	D		1	5	4	

Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.
<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>		
0.0	3.1	4	SL	0.0	2.8	0.0	113.36
0	0	D		1	5	2	8
0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	73.302
0	0	D		1	5	3	
0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	60.991
0	0	D		1	5	3	

Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.
<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>		
0.0	3.1	6	SL	0.0	2.8	0.0	51.819
0	0	D		1	5	4	
0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	108.66
0	0	D		1	5	2	8

Maschio n. 102S (ver. sismiche)

Xg=0.45 <m> Yg=4.88 <m> L=0.90 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d1	Ssx	d2	Sdx	d2	ex	a	p	λ	fk	fd SLU	fd SLV	fvd0	fvd0 SLU	fvd0 SLV
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	es1	ΣN2sx	ΣN2dx	es2	e1	Zv	N	Mv	ev	e2	e	m	Φt	Nu	Mu
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
1	SLV							1.55	-1882.61	13.20	---	---	---	---	---	---	223.53
1	SLV							1.55	-1882.61	13.20	---	---	---	---	---	---	223.53
1	SLV							1.55	-2894.91	13.20	---	---	---	---	---	---	333.96
1	SLV							1.55	-2894.91	13.20	---	---	---	---	---	---	333.96
3	SLV							1.55	-2371.68	13.20	---	---	---	---	---	---	277.73
3	SLV							1.55	-2371.68	13.20	---	---	---	---	---	---	277.73
3	SLV							1.55	-2405.84	13.20	---	---	---	---	---	---	281.46
3	SLV							1.55	-2405.84	13.20	---	---	---	---	---	---	281.46
5	SLV							1.55	-1495.16	13.20	---	---	---	---	---	---	179.45
5	SLV							1.55	-1495.16	13.20	---	---	---	---	---	---	179.45
5	SLV							1.55	-3282.36	13.20	---	---	---	---	---	---	374.42
5	SLV							1.55	-3282.36	13.20	---	---	---	---	---	---	374.42
7	SLV							1.55	-1652.13	13.20	---	---	---	---	---	---	197.43
7	SLV							1.55	-1652.13	13.20	---	---	---	---	---	---	197.43
7	SLV							1.55	-3125.39	13.20	---	---	---	---	---	---	358.15
7	SLV							1.55	-3125.39	13.20	---	---	---	---	---	---	358.15
9	SLV							1.55	-2020.84	13.20	---	---	---	---	---	---	239.01
9	SLV							1.55	-2020.84	13.20	---	---	---	---	---	---	239.01
9	SLV							1.55	-3033.13	13.20	---	---	---	---	---	---	348.51
9	SLV							1.55	-3033.13	13.20	---	---	---	---	---	---	348.51
11	SLV							1.55	-2509.91	13.20	---	---	---	---	---	---	292.76
11	SLV							1.55	-2509.91	13.20	---	---	---	---	---	---	292.76
11	SLV							1.55	-2544.06	13.20	---	---	---	---	---	---	296.46
11	SLV							1.55	-2544.06	13.20	---	---	---	---	---	---	296.46
13	SLV							1.55	-1633.38	13.20	---	---	---	---	---	---	195.29
13	SLV							1.55	-1633.38	13.20	---	---	---	---	---	---	195.29
13	SLV							1.55	-3420.59	13.20	---	---	---	---	---	---	388.62
13	SLV							1.55	-3420.59	13.20	---	---	---	---	---	---	388.62
15	SLV							1.55	-1790.35	13.20	---	---	---	---	---	---	213.12
15	SLV							1.55	-1790.35	13.20	---	---	---	---	---	---	213.12
15	SLV							1.55	-3263.62	13.20	---	---	---	---	---	---	372.49
15	SLV							1.55	-3263.62	13.20	---	---	---	---	---	---	372.49

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv	N	Mv	Mu	VEd	l'	Vu
		<m>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<m>	<daN>
1	SLV	0.00	-1413.02	36.93	611.92	94.02	0.90	2709.34
1	SLV	1.55	-1882.61	61.62	804.69	283.30	0.90	2778.91
1	SLV	0.00	-1413.02	-37.63	611.92	94.02	0.90	2709.34
1	SLV	1.55	-1882.61	-74.46	804.69	283.30	0.90	2778.91
1	SLV	0.00	-2301.98	36.93	972.37	94.02	0.90	2841.03
1	SLV	1.55	-2894.91	61.62	1202.25	283.30	0.90	2928.88
1	SLV	0.00	-2301.98	-37.63	972.37	94.02	0.90	2841.03
1	SLV	1.55	-2894.91	-74.46	1202.25	283.30	0.90	2928.88
3	SLV	0.00	-1911.64	27.67	816.43	12.89	0.90	2783.21
3	SLV	1.55	-2371.68	24.37	999.83	88.08	0.90	2851.36
3	SLV	0.00	-1911.64	-28.36	816.43	12.89	0.90	2783.21
3	SLV	1.55	-2371.68	-37.20	999.83	88.08	0.90	2851.36
3	SLV	0.00	-1803.36	27.67	772.53	12.89	0.90	2767.16
3	SLV	1.55	-2405.84	24.37	1013.25	88.08	0.90	2856.42
3	SLV	0.00	-1803.36	-28.36	772.53	12.89	0.90	2767.16
3	SLV	1.55	-2405.84	-37.20	1013.25	88.08	0.90	2856.42
5	SLV	0.00	-967.91	24.89	424.33	159.46	0.90	2643.39
5	SLV	1.55	-1495.16	70.50	646.02	402.05	0.90	2721.50
5	SLV	0.00	-967.91	-25.58	424.33	159.46	0.90	2643.39
5	SLV	1.55	-1495.16	-83.34	646.02	402.05	0.90	2721.50

5	SLV	0.00	-2747.09	24.89	1145.73	159.46	0.90	2906.98
5	SLV	1.55	-3282.36	70.50	1347.92	402.05	0.90	2986.28
5	SLV	0.00	-2747.09	-25.58	1145.73	159.46	0.90	2906.98
5	SLV	1.55	-3282.36	-83.34	1347.92	402.05	0.90	2986.28
7	SLV	0.00	-1085.01	5.30	474.14	134.42	0.90	2660.74
7	SLV	1.55	-1652.13	40.86	710.74	308.62	0.90	2744.76
7	SLV	0.00	-1085.01	-5.99	474.14	134.42	0.90	2660.74
7	SLV	1.55	-1652.13	-53.69	710.74	308.62	0.90	2744.76
7	SLV	0.00	-2629.99	5.30	1100.59	134.42	0.90	2889.63
7	SLV	1.55	-3125.39	40.86	1289.34	308.62	0.90	2963.02
7	SLV	0.00	-2629.99	-5.99	1100.59	134.42	0.90	2889.63
7	SLV	1.55	-3125.39	-53.69	1289.34	308.62	0.90	2963.02
9	SLV	0.00	-1541.06	37.63	665.01	94.02	0.90	2728.31
9	SLV	1.55	-2020.84	74.46	860.42	283.30	0.90	2799.38
9	SLV	0.00	-1541.06	-36.93	665.01	94.02	0.90	2728.31
9	SLV	1.55	-2020.84	-61.62	860.42	283.30	0.90	2799.38
9	SLV	0.00	-2430.03	37.63	1022.73	94.02	0.90	2860.00
9	SLV	1.55	-3033.13	74.46	1254.63	283.30	0.90	2949.35
9	SLV	0.00	-2430.03	-36.93	1022.73	94.02	0.90	2860.00
9	SLV	1.55	-3033.13	-61.62	1254.63	283.30	0.90	2949.35
11	SLV	0.00	-2039.69	28.36	867.99	12.89	0.90	2802.18
11	SLV	1.55	-2509.91	37.20	1053.95	88.08	0.90	2871.84
11	SLV	0.00	-2039.69	-27.67	867.99	12.89	0.90	2802.18
11	SLV	1.55	-2509.91	-24.37	1053.95	88.08	0.90	2871.84
11	SLV	0.00	-1931.40	28.36	824.42	12.89	0.90	2786.13
11	SLV	1.55	-2544.06	37.20	1067.25	88.08	0.90	2876.90
11	SLV	0.00	-1931.40	-27.67	824.42	12.89	0.90	2786.13
11	SLV	1.55	-2544.06	-24.37	1067.25	88.08	0.90	2876.90
13	SLV	0.00	-1095.95	25.58	478.78	159.46	0.90	2662.36
13	SLV	1.55	-1633.38	83.34	703.04	402.05	0.90	2741.98
13	SLV	0.00	-1095.95	-24.89	478.78	159.46	0.90	2662.36
13	SLV	1.55	-1633.38	-70.50	703.04	402.05	0.90	2741.98
13	SLV	0.00	-2875.14	25.58	1194.73	159.46	0.90	2925.95
13	SLV	1.55	-3420.59	83.34	1399.01	402.05	0.90	3006.75
13	SLV	0.00	-2875.14	-24.89	1194.73	159.46	0.90	2925.95
13	SLV	1.55	-3420.59	-70.50	1399.01	402.05	0.90	3006.75
15	SLV	0.00	-1213.05	5.99	528.24	134.42	0.90	2679.71
15	SLV	1.55	-1790.35	53.69	767.24	308.62	0.90	2765.24
15	SLV	0.00	-1213.05	-5.30	528.24	134.42	0.90	2679.71
15	SLV	1.55	-1790.35	-40.86	767.24	308.62	0.90	2765.24
15	SLV	0.00	-2758.04	5.99	1149.94	134.42	0.90	2908.60
15	SLV	1.55	-3263.62	53.69	1340.96	308.62	0.90	2983.50
15	SLV	0.00	-2758.04	-5.30	1149.94	134.42	0.90	2908.60
15	SLV	1.55	-3263.62	-40.86	1340.96	308.62	0.90	2983.50

Verifiche deformazioni

Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.	Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.	Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.
<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>			<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>			<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>		
0.0	3.1	2	SL	0.0	2.8	0.0	52.783	0.0	3.1	4	SL	0.0	2.8	0.0	107.43	0.0	3.1	6	SL	0.0	2.8	0.0	35.970
0	0		D	1	5	4		0	0		D	1	5	2		0	0		D	2	5	6	
0.0	3.1	8	SL	0.0	2.8	0.0	44.295	0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	49.965	0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	110.23
0	0		D	1	5	5		0	0		D	1	5	4		0	0		D	1	5	2	
0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	34.646	0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	42.406								
0	0	4	D	2	5	6		0	0	6	D	1	5	5									

Maschio n. 103S (ver. sismiche)

Xg=4.50 <m> Yg=4.88 <m> L=3.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d1	Ssx	d2	Ssx	d2	es	a	p	λ	f _k	f _{d SLV}	f _{d SLV}	f _{VR0}	f _{VR0 SLV}	f _{VR0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<cm>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<cm>			<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	e _{s1}	ΣN2 _{sx}	ΣN2 _{dx}	e _{s2}	e ₁	Zv	N	M _v	e _v	e ₂	e	m	Φ _t	Nu	Mu
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”														98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO														RELAZIONE DI CALCOLO
															Pag. 45 di 76

1	SLV						1.55	-6553.72	44.01	---	---	---	---	---	---	776.31
1	SLV						1.55	-6553.72	44.01	---	---	---	---	---	---	776.31
1	SLV						1.55	-7968.00	44.01	---	---	---	---	---	---	932.58
1	SLV						1.55	-7968.00	44.01	---	---	---	---	---	---	932.58
3	SLV						1.55	-6680.79	44.01	---	---	---	---	---	---	790.51
3	SLV						1.55	-6680.79	44.01	---	---	---	---	---	---	790.51
3	SLV						1.55	-7840.94	44.01	---	---	---	---	---	---	918.71
3	SLV						1.55	-7840.94	44.01	---	---	---	---	---	---	918.71
5	SLV						1.55	-6856.01	44.01	---	---	---	---	---	---	810.05
5	SLV						1.55	-6856.01	44.01	---	---	---	---	---	---	810.05
5	SLV						1.55	-7665.71	44.01	---	---	---	---	---	---	899.52
5	SLV						1.55	-7665.71	44.01	---	---	---	---	---	---	899.52
7	SLV						1.55	-7242.18	44.01	---	---	---	---	---	---	852.88
7	SLV						1.55	-7242.18	44.01	---	---	---	---	---	---	852.88
7	SLV						1.55	-7279.55	44.01	---	---	---	---	---	---	857.01
7	SLV						1.55	-7279.55	44.01	---	---	---	---	---	---	857.01
9	SLV						1.55	-6437.15	44.01	---	---	---	---	---	---	763.25
9	SLV						1.55	-6437.15	44.01	---	---	---	---	---	---	763.25
9	SLV						1.55	-7851.43	44.01	---	---	---	---	---	---	919.85
9	SLV						1.55	-7851.43	44.01	---	---	---	---	---	---	919.85
11	SLV						1.55	-6564.21	44.01	---	---	---	---	---	---	777.49
11	SLV						1.55	-6564.21	44.01	---	---	---	---	---	---	777.49
11	SLV						1.55	-7724.37	44.01	---	---	---	---	---	---	905.95
11	SLV						1.55	-7724.37	44.01	---	---	---	---	---	---	905.95
13	SLV						1.55	-6739.44	44.01	---	---	---	---	---	---	797.06
13	SLV						1.55	-6739.44	44.01	---	---	---	---	---	---	797.06
13	SLV						1.55	-7549.14	44.01	---	---	---	---	---	---	886.72
13	SLV						1.55	-7549.14	44.01	---	---	---	---	---	---	886.72
15	SLV						1.55	-7125.60	44.01	---	---	---	---	---	---	839.98
15	SLV						1.55	-7125.60	44.01	---	---	---	---	---	---	839.98
15	SLV						1.55	-7162.97	44.01	---	---	---	---	---	---	844.12
15	SLV						1.55	-7162.97	44.01	---	---	---	---	---	---	844.12

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daNm>	M _r <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-6362.67	1184.38	9058.74	948.99	3.00	9275.95
1	SLV	1.55	-6553.72	997.43	9315.74	1455.47	3.00	9304.26
1	SLV	0.00	-6362.67	-1366.27	9058.74	948.99	3.00	9275.95
1	SLV	1.55	-6553.72	-1158.21	9315.74	1455.47	3.00	9304.26
1	SLV	0.00	-7763.58	1184.38	10922.90	948.99	3.00	9483.49
1	SLV	1.55	-7968.00	997.43	11191.00	1455.47	3.00	9513.78
1	SLV	0.00	-7763.58	-1366.27	10922.90	948.99	3.00	9483.49
1	SLV	1.55	-7968.00	-1158.21	11191.00	1455.47	3.00	9513.78
3	SLV	0.00	-6619.87	496.32	9404.52	707.39	3.00	9314.05
3	SLV	1.55	-6680.79	482.37	9486.18	1048.38	3.00	9323.08
3	SLV	0.00	-6619.87	-678.22	9404.52	707.39	3.00	9314.05
3	SLV	1.55	-6680.79	-643.15	9486.18	1048.38	3.00	9323.08
3	SLV	0.00	-7506.38	496.32	10584.20	707.39	3.00	9445.39
3	SLV	1.55	-7840.94	482.37	11024.50	1048.38	3.00	9494.96
3	SLV	0.00	-7506.38	-678.22	10584.20	707.39	3.00	9445.39
3	SLV	1.55	-7840.94	-643.15	11024.50	1048.38	3.00	9494.96
5	SLV	0.00	-6462.91	1335.20	9193.69	701.84	3.00	9290.80
5	SLV	1.55	-6856.01	1024.13	9720.59	1130.96	3.00	9349.04
5	SLV	0.00	-6462.91	-1517.09	9193.69	701.84	3.00	9290.80
5	SLV	1.55	-6856.01	-1184.91	9720.59	1130.96	3.00	9349.04
5	SLV	0.00	-7663.35	1335.20	10791.10	701.84	3.00	9468.64
5	SLV	1.55	-7665.71	1024.13	10794.20	1130.96	3.00	9468.99
5	SLV	0.00	-7663.35	-1517.09	10791.10	701.84	3.00	9468.64
5	SLV	1.55	-7665.71	-1184.91	10794.20	1130.96	3.00	9468.99
7	SLV	0.00	-6806.02	776.42	9653.79	248.40	3.00	9341.63
7	SLV	1.55	-7242.18	531.96	10234.60	445.72	3.00	9406.25
7	SLV	0.00	-6806.02	-958.32	9653.79	248.40	3.00	9341.63
7	SLV	1.55	-7242.18	-692.74	10234.60	445.72	3.00	9406.25
7	SLV	0.00	-7320.23	776.42	10338.00	248.40	3.00	9417.81
7	SLV	1.55	-7279.55	531.96	10284.10	445.72	3.00	9411.78
7	SLV	0.00	-7320.23	-958.32	10338.00	248.40	3.00	9417.81
7	SLV	1.55	-7279.55	-692.74	10284.10	445.72	3.00	9411.78
9	SLV	0.00	-6264.49	1366.27	8926.33	948.99	3.00	9261.41
9	SLV	1.55	-6437.15	1158.21	9159.03	1455.47	3.00	9286.99
9	SLV	0.00	-6264.49	-1184.38	8926.33	948.99	3.00	9261.41

9	SLV	1.55	-6437.15	-997.43	9159.03	1455.47	3.00	9286.99
9	SLV	0.00	-7665.39	1366.27	10793.80	948.99	3.00	9468.95
9	SLV	1.55	-7851.43	1158.21	11038.20	1455.47	3.00	9496.51
9	SLV	0.00	-7665.39	-1184.38	10793.80	948.99	3.00	9468.95
9	SLV	1.55	-7851.43	-997.43	11038.20	1455.47	3.00	9496.51
11	SLV	0.00	-6521.68	678.22	9272.70	707.39	3.00	9299.51
11	SLV	1.55	-6564.21	643.15	9329.82	1048.38	3.00	9305.81
11	SLV	0.00	-6521.68	-496.32	9272.70	707.39	3.00	9299.51
11	SLV	1.55	-6564.21	-482.37	9329.82	1048.38	3.00	9305.81
11	SLV	0.00	-7408.20	678.22	10454.40	707.39	3.00	9430.84
11	SLV	1.55	-7724.37	643.15	10871.40	1048.38	3.00	9477.68
11	SLV	0.00	-7408.20	-496.32	10454.40	707.39	3.00	9430.84
11	SLV	1.55	-7724.37	-482.37	10871.40	1048.38	3.00	9477.68
13	SLV	0.00	-6364.72	1517.09	9061.50	701.84	3.00	9276.25
13	SLV	1.55	-6739.44	1184.91	9564.72	1130.96	3.00	9331.77
13	SLV	0.00	-6364.72	-1335.20	9061.50	701.84	3.00	9276.25
13	SLV	1.55	-6739.44	-1024.13	9564.72	1130.96	3.00	9331.77
13	SLV	0.00	-7565.16	1517.09	10661.70	701.84	3.00	9454.10
13	SLV	1.55	-7549.14	1184.91	10640.60	1130.96	3.00	9451.72
13	SLV	0.00	-7565.16	-1335.20	10661.70	701.84	3.00	9454.10
13	SLV	1.55	-7549.14	-1024.13	10640.60	1130.96	3.00	9451.72
15	SLV	0.00	-6707.83	958.32	9522.41	248.40	3.00	9327.09
15	SLV	1.55	-7125.60	692.74	10079.80	445.72	3.00	9388.98
15	SLV	0.00	-6707.83	-776.42	9522.41	248.40	3.00	9327.09
15	SLV	1.55	-7125.60	-531.96	10079.80	445.72	3.00	9388.98
15	SLV	0.00	-7222.05	958.32	10207.90	248.40	3.00	9403.27
15	SLV	1.55	-7162.97	692.74	10129.40	445.72	3.00	9394.51
15	SLV	0.00	-7222.05	-776.42	10207.90	248.40	3.00	9403.27
15	SLV	1.55	-7162.97	-531.96	10129.40	445.72	3.00	9394.51

Verifiche deformazioni

Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.	Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.	Zi	Zf	C	TC	δ	h	δ/h	Sic.
<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>			<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>			<m>	<m>	C	C	<cm>	<m>		
0.0	3.1	2	SL	0.0	2.8	0.0	61.138	0.0	3.1	4	SL	0.0	2.8	0.0	114.35	0.0	3.1	6	SL	0.0	2.8	0.0	51.102
0	0	D		1	5	3		0	0	D		0	5	2		0	0	D		1	5	4	
0.0	3.1	8	SL	0.0	2.8	0.0	72.672	0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	59.048	0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	119.15
0	0	D		1	5	3		0	0	D		1	5	3		0	0	2	D	0	5	2	8
0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	49.868	0.0	3.1	1	SL	0.0	2.8	0.0	70.787								
0	0	4	D	1	5	4		0	0	6	D	1	5	3									

Maschio n. 104S (ver. sismiche)

Xg=0.13 <m> Yg=0.20 <m> L=0.40 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d1	Ssx	d2	Sdx	d2	ea	a	p	λ	f _k	f _{d SLV}	f _{d SLV}	f _{VK0}	f _{Vd0 SLV}	f _{Vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<cm>			<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>	<daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	e _{s1}	ΣN2 _{sx}	ΣN2 _{dx}	e _{s2}	e ₁	Zv	N	M _v	e _v	e ₂	e	m	Φ _t	Nu	Mu
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
1	SLV							1.55	-517.45	5.87	---	---	---	---	---	---	62.68
1	SLV							1.55	-517.45	5.87	---	---	---	---	---	---	62.68
1	SLV							1.55	-855.59	5.87	---	---	---	---	---	---	101.47
1	SLV							1.55	-855.59	5.87	---	---	---	---	---	---	101.47
3	SLV							1.55	-562.13	5.87	---	---	---	---	---	---	67.90
3	SLV							1.55	-562.13	5.87	---	---	---	---	---	---	67.90
3	SLV							1.55	-810.92	5.87	---	---	---	---	---	---	96.44
3	SLV							1.55	-810.92	5.87	---	---	---	---	---	---	96.44
5	SLV							1.55	-568.05	5.87	---	---	---	---	---	---	68.59
5	SLV							1.55	-568.05	5.87	---	---	---	---	---	---	68.59
5	SLV							1.55	-805.00	5.87	---	---	---	---	---	---	95.77
5	SLV							1.55	-805.00	5.87	---	---	---	---	---	---	95.77
7	SLV							1.55	-656.09	5.87	---	---	---	---	---	---	78.79
7	SLV							1.55	-656.09	5.87	---	---	---	---	---	---	78.79
7	SLV							1.55	-716.96	5.87	---	---	---	---	---	---	85.77

7	SLV						1.55	-716.96	5.87	---	---	---	---	---	---	85.77
9	SLV						1.55	-538.54	5.87	---	---	---	---	---	---	65.14
9	SLV						1.55	-538.54	5.87	---	---	---	---	---	---	65.14
9	SLV						1.55	-876.68	5.87	---	---	---	---	---	---	103.83
9	SLV						1.55	-876.68	5.87	---	---	---	---	---	---	103.83
11	SLV						1.55	-583.21	5.87	---	---	---	---	---	---	70.35
11	SLV						1.55	-583.21	5.87	---	---	---	---	---	---	70.35
11	SLV						1.55	-832.00	5.87	---	---	---	---	---	---	98.81
11	SLV						1.55	-832.00	5.87	---	---	---	---	---	---	98.81
13	SLV						1.55	-589.13	5.87	---	---	---	---	---	---	71.04
13	SLV						1.55	-589.13	5.87	---	---	---	---	---	---	71.04
13	SLV						1.55	-826.09	5.87	---	---	---	---	---	---	98.15
13	SLV						1.55	-826.09	5.87	---	---	---	---	---	---	98.15
15	SLV						1.55	-677.17	5.87	---	---	---	---	---	---	81.21
15	SLV						1.55	-677.17	5.87	---	---	---	---	---	---	81.21
15	SLV						1.55	-738.04	5.87	---	---	---	---	---	---	88.18
15	SLV						1.55	-738.04	5.87	---	---	---	---	---	---	88.18

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _y <daNm>	Mu <daNm>	V _{ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-589.60	13.01	113.76	41.50	0.40	1198.54
1	SLV	1.55	-517.45	-0.00	100.29	39.92	0.40	1187.85
1	SLV	0.00	-589.60	-17.23	113.76	41.50	0.40	1198.54
1	SLV	1.55	-517.45	-0.00	100.29	39.92	0.40	1187.85
1	SLV	0.00	-1378.01	13.01	252.86	41.50	0.40	1315.34
1	SLV	1.55	-855.59	-0.00	162.36	39.92	0.40	1237.95
1	SLV	0.00	-1378.01	-17.23	252.86	41.50	0.40	1315.34
1	SLV	1.55	-855.59	-0.00	162.36	39.92	0.40	1237.95
3	SLV	0.00	-740.12	-2.07	141.47	19.78	0.40	1220.84
3	SLV	1.55	-562.13	-0.00	108.65	17.29	0.40	1194.47
3	SLV	0.00	-740.12	-2.15	141.47	19.78	0.40	1220.84
3	SLV	1.55	-562.13	-0.00	108.65	17.29	0.40	1194.47
3	SLV	0.00	-1227.49	-2.07	227.46	19.78	0.40	1293.04
3	SLV	1.55	-810.92	-0.00	154.31	17.29	0.40	1231.33
3	SLV	0.00	-1227.49	-2.15	227.46	19.78	0.40	1293.04
3	SLV	1.55	-810.92	-0.00	154.31	17.29	0.40	1231.33
5	SLV	0.00	-637.25	25.29	122.59	48.14	0.40	1205.60
5	SLV	1.55	-568.05	-0.00	109.75	48.96	0.40	1195.35
5	SLV	0.00	-637.25	-29.51	122.59	48.14	0.40	1205.60
5	SLV	1.55	-568.05	-0.00	109.75	48.96	0.40	1195.35
5	SLV	0.00	-1330.36	25.29	244.88	48.14	0.40	1308.28
5	SLV	1.55	-805.00	-0.00	153.24	48.96	0.40	1230.45
5	SLV	0.00	-1330.36	-29.51	244.88	48.14	0.40	1308.28
5	SLV	1.55	-805.00	-0.00	153.24	48.96	0.40	1230.45
7	SLV	0.00	-828.62	20.75	157.50	32.13	0.40	1233.95
7	SLV	1.55	-656.09	-0.00	126.07	34.08	0.40	1208.39
7	SLV	0.00	-828.62	-24.97	157.50	32.13	0.40	1233.95
7	SLV	1.55	-656.09	-0.00	126.07	34.08	0.40	1208.39
7	SLV	0.00	-1138.99	20.75	212.26	32.13	0.40	1279.93
7	SLV	1.55	-716.96	-0.00	137.24	34.08	0.40	1217.41
7	SLV	0.00	-1138.99	-24.97	212.26	32.13	0.40	1279.93
7	SLV	1.55	-716.96	-0.00	137.24	34.08	0.40	1217.41
9	SLV	0.00	-652.54	17.23	125.41	41.50	0.40	1207.86
9	SLV	1.55	-538.54	0.00	104.24	39.92	0.40	1190.98
9	SLV	0.00	-652.54	-13.01	125.41	41.50	0.40	1207.86
9	SLV	1.55	-538.54	0.00	104.24	39.92	0.40	1190.98
9	SLV	0.00	-1440.95	17.23	263.32	41.50	0.40	1324.67
9	SLV	1.55	-876.68	0.00	166.14	39.92	0.40	1241.07
9	SLV	0.00	-1440.95	-13.01	263.32	41.50	0.40	1324.67
9	SLV	1.55	-876.68	0.00	166.14	39.92	0.40	1241.07
11	SLV	0.00	-803.06	2.15	152.89	19.78	0.40	1230.16
11	SLV	1.55	-583.21	0.00	112.57	17.29	0.40	1197.59
11	SLV	0.00	-803.06	2.07	152.89	19.78	0.40	1230.16
11	SLV	1.55	-583.21	0.00	112.57	17.29	0.40	1197.59
11	SLV	0.00	-1290.43	2.15	238.15	19.78	0.40	1302.37
11	SLV	1.55	-832.00	0.00	158.12	17.29	0.40	1234.45
11	SLV	0.00	-1290.43	2.07	238.15	19.78	0.40	1302.37
11	SLV	1.55	-832.00	0.00	158.12	17.29	0.40	1234.45
13	SLV	0.00	-700.19	29.51	134.17	48.14	0.40	1214.92
13	SLV	1.55	-589.13	0.00	113.67	48.96	0.40	1198.47

13	SLV	0.00	-700.19	-25.29	134.17	48.14	0.40	1214.92
13	SLV	1.55	-589.13	0.00	113.67	48.96	0.40	1198.47
13	SLV	0.00	-1393.30	29.51	255.41	48.14	0.40	1317.61
13	SLV	1.55	-826.09	0.00	157.05	48.96	0.40	1233.58
13	SLV	0.00	-1393.30	-25.29	255.41	48.14	0.40	1317.61
13	SLV	1.55	-826.09	0.00	157.05	48.96	0.40	1233.58
15	SLV	0.00	-891.56	24.97	168.80	32.13	0.40	1243.28
15	SLV	1.55	-677.17	0.00	129.95	34.08	0.40	1211.51
15	SLV	0.00	-891.56	-20.75	168.80	32.13	0.40	1243.28
15	SLV	1.55	-677.17	0.00	129.95	34.08	0.40	1211.51
15	SLV	0.00	-1201.93	24.97	223.09	32.13	0.40	1289.26
15	SLV	1.55	-738.04	0.00	141.09	34.08	0.40	1220.53
15	SLV	0.00	-1201.93	-20.75	223.09	32.13	0.40	1289.26
15	SLV	1.55	-738.04	0.00	141.09	34.08	0.40	1220.53

Verifiche deformazioni

Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm> >	h <m>	δ/h	Sic.	Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm> >	h <m>	δ/h	Sic.	Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm> >	h <m>	δ/h	Sic.
0.0 0	3.1 0	2 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 3	61.890	0.0 0	3.1 0	4 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	105.91 2	0.0 0	3.1 0	6 D	SL D	0.0 2	2.8 5	0.0 5	37.881
0.0 0	3.1 0	8 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 5	43.720	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 3	59.267	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	99.277
0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 2	2.8 5	0.0 5	36.630	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 5	41.951								

Maschio n. 105S (ver. sismiche)

Xg=0.13 <m> Yg=3.70 <m> L=2.60 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d1 <cm>	Ssx <cm>	d2 <cm>	Sdx <cm>	d2 <cm>	ea <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _{d SLU} <daN/cm ² >	f _{d SLV} <daN/cm ² >	f _{VK0} <daN/cm ² >	f _{Vd0 SLU} <daN/cm ² >	f _{Vd0 SLV} <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
1	SLV							1.55	-1972.43	38.15	---	---	---	---	---	---	242.07
1	SLV							1.55	-1972.43	38.15	---	---	---	---	---	---	242.07
1	SLV							1.55	-2905.47	38.15	---	---	---	---	---	---	353.45
1	SLV							1.55	-2905.47	38.15	---	---	---	---	---	---	353.45
3	SLV							1.55	-2406.05	38.15	---	---	---	---	---	---	294.08
3	SLV							1.55	-2406.05	38.15	---	---	---	---	---	---	294.08
3	SLV							1.55	-2471.85	38.15	---	---	---	---	---	---	301.94
3	SLV							1.55	-2471.85	38.15	---	---	---	---	---	---	301.94
5	SLV							1.55	-1641.33	38.15	---	---	---	---	---	---	202.06
5	SLV							1.55	-1641.33	38.15	---	---	---	---	---	---	202.06
5	SLV							1.55	-3236.56	38.15	---	---	---	---	---	---	392.50
5	SLV							1.55	-3236.56	38.15	---	---	---	---	---	---	392.50
7	SLV							1.55	-1791.16	38.15	---	---	---	---	---	---	220.20
7	SLV							1.55	-1791.16	38.15	---	---	---	---	---	---	220.20
7	SLV							1.55	-3086.74	38.15	---	---	---	---	---	---	374.86
7	SLV							1.55	-3086.74	38.15	---	---	---	---	---	---	374.86
9	SLV							1.55	-1848.93	38.15	---	---	---	---	---	---	227.18
9	SLV							1.55	-1848.93	38.15	---	---	---	---	---	---	227.18
9	SLV							1.55	-2781.97	38.15	---	---	---	---	---	---	338.83
9	SLV							1.55	-2781.97	38.15	---	---	---	---	---	---	338.83
11	SLV							1.55	-2282.55	38.15	---	---	---	---	---	---	279.31
11	SLV							1.55	-2282.55	38.15	---	---	---	---	---	---	279.31
11	SLV							1.55	-2348.35	38.15	---	---	---	---	---	---	287.19
11	SLV							1.55	-2348.35	38.15	---	---	---	---	---	---	287.19
13	SLV							1.55	-1517.84	38.15	---	---	---	---	---	---	187.07
13	SLV							1.55	-1517.84	38.15	---	---	---	---	---	---	187.07
13	SLV							1.55	-3113.06	38.15	---	---	---	---	---	---	377.96
13	SLV							1.55	-3113.06	38.15	---	---	---	---	---	---	377.96
15	SLV							1.55	-1667.66	38.15	---	---	---	---	---	---	205.25
15	SLV							1.55	-1667.66	38.15	---	---	---	---	---	---	205.25

15	SLV						1.55	-2963.24	38.15	---	---	---	---	---	---	360.28
15	SLV						1.55	-2963.24	38.15	---	---	---	---	---	---	360.28

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _r <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-3478.85	997.15	4377.44	737.99	2.60	7737.61
1	SLV	1.55	-1972.43	409.45	2517.52	769.95	2.60	7514.43
1	SLV	0.00	-3478.85	-1313.53	4377.44	737.99	2.60	7737.61
1	SLV	1.55	-1972.43	-520.29	2517.52	769.95	2.60	7514.43
1	SLV	0.00	-4928.54	997.15	6115.94	737.99	2.60	7952.38
1	SLV	1.55	-2905.47	409.45	3675.92	769.95	2.60	7652.66
1	SLV	0.00	-4928.54	-1313.53	6115.94	737.99	2.60	7952.38
1	SLV	1.55	-2905.47	-520.29	3675.92	769.95	2.60	7652.66
3	SLV	0.00	-4197.28	-278.19	5245.29	19.40	2.60	7844.04
3	SLV	1.55	-2406.05	-64.89	3058.47	20.19	2.60	7578.67
3	SLV	0.00	-4197.28	-38.19	5245.29	19.40	2.60	7844.04
3	SLV	1.55	-2406.05	-45.94	3058.47	20.19	2.60	7578.67
3	SLV	0.00	-4210.11	-278.19	5260.68	19.40	2.60	7845.94
3	SLV	1.55	-2471.85	-64.89	3140.16	20.19	2.60	7588.42
3	SLV	0.00	-4210.11	-38.19	5260.68	19.40	2.60	7845.94
3	SLV	1.55	-2471.85	-45.94	3140.16	20.19	2.60	7588.42
5	SLV	0.00	-2896.62	2122.69	3665.04	1377.15	1.70	5155.68
5	SLV	1.55	-1641.33	803.47	2101.44	1436.81	2.43	6997.14
5	SLV	0.00	-2896.62	-2439.06	3665.04	1377.15	1.37	4245.49
5	SLV	1.55	-1641.33	-914.31	2101.44	1436.81	2.23	6434.40
5	SLV	0.00	-5510.77	2122.69	6799.98	1377.15	2.60	8038.63
5	SLV	1.55	-3236.56	803.47	4081.96	1436.81	2.60	7701.71
5	SLV	0.00	-5510.77	-2439.06	6799.98	1377.15	2.57	7961.41
5	SLV	1.55	-3236.56	-914.31	4081.96	1436.81	2.60	7701.71
7	SLV	0.00	-3116.00	1812.08	3934.42	1206.42	2.16	6448.79
7	SLV	1.55	-1791.16	666.85	2290.05	1258.66	2.60	7487.58
7	SLV	0.00	-3116.00	-2128.46	3934.42	1206.42	1.85	5602.68
7	SLV	1.55	-1791.16	-777.69	2290.05	1258.66	2.60	7480.51
7	SLV	0.00	-5291.39	1812.08	6543.19	1206.42	2.60	8006.13
7	SLV	1.55	-3086.74	666.85	3898.55	1258.66	2.60	7679.52
7	SLV	0.00	-5291.39	-2128.46	6543.19	1206.42	2.60	8006.13
7	SLV	1.55	-3086.74	-777.69	3898.55	1258.66	2.60	7679.52
9	SLV	0.00	-3278.06	1313.53	4132.67	737.99	2.60	7707.86
9	SLV	1.55	-1848.93	520.29	2362.63	769.95	2.60	7496.14
9	SLV	0.00	-3278.06	-997.15	4132.67	737.99	2.60	7707.86
9	SLV	1.55	-1848.93	-409.45	2362.63	769.95	2.60	7496.14
9	SLV	0.00	-4727.75	1313.53	5878.15	737.99	2.60	7922.63
9	SLV	1.55	-2781.97	520.29	3523.79	769.95	2.60	7634.37
9	SLV	0.00	-4727.75	-997.15	5878.15	737.99	2.60	7922.63
9	SLV	1.55	-2781.97	-409.45	3523.79	769.95	2.60	7634.37
11	SLV	0.00	-3996.48	38.19	5003.98	19.40	2.60	7814.29
11	SLV	1.55	-2282.55	45.94	2904.87	20.19	2.60	7560.38
11	SLV	0.00	-3996.48	278.19	5003.98	19.40	2.60	7814.29
11	SLV	1.55	-2282.55	64.89	2904.87	20.19	2.60	7560.38
11	SLV	0.00	-4009.32	38.19	5019.43	19.40	2.60	7816.20
11	SLV	1.55	-2348.35	45.94	2986.75	20.19	2.60	7570.13
11	SLV	0.00	-4009.32	278.19	5019.43	19.40	2.60	7816.20
11	SLV	1.55	-2348.35	64.89	2986.75	20.19	2.60	7570.13
13	SLV	0.00	-2695.83	2439.06	3417.47	1377.15	1.19	3693.10
13	SLV	1.55	-1517.84	914.31	1945.57	1436.81	2.09	6038.40
13	SLV	0.00	-2695.83	-2122.69	3417.47	1377.15	1.54	4671.08
13	SLV	1.55	-1517.84	-803.47	1945.57	1436.81	2.31	6646.93
13	SLV	0.00	-5309.97	2439.06	6564.99	1377.15	2.52	7792.19
13	SLV	1.55	-3113.06	914.31	3930.82	1436.81	2.60	7683.42
13	SLV	0.00	-5309.97	-2122.69	6564.99	1377.15	2.60	8008.88
13	SLV	1.55	-3113.06	-803.47	3930.82	1436.81	2.60	7683.42
15	SLV	0.00	-2915.21	2128.46	3687.90	1206.42	1.71	5180.86
15	SLV	1.55	-1667.66	777.69	2134.62	1258.66	2.50	7194.28
15	SLV	0.00	-2915.21	-1812.08	3687.90	1206.42	2.04	6085.24
15	SLV	1.55	-1667.66	-666.85	2134.62	1258.66	2.60	7469.28
15	SLV	0.00	-5090.59	2128.46	6307.15	1206.42	2.60	7976.38
15	SLV	1.55	-2963.24	777.69	3746.96	1258.66	2.60	7661.22
15	SLV	0.00	-5090.59	-1812.08	6307.15	1206.42	2.60	7976.38
15	SLV	1.55	-2963.24	-666.85	3746.96	1258.66	2.60	7661.22

Verifiche deformazioni

Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm> >	h <m>	δ/h	Sic.	Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm> >	h <m>	δ/h	Sic.	Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm> >	h <m>	δ/h	Sic.
0.0 0	3.1 0	2 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 4	55.053	0.0 0	3.1 0	4 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	104.13 3	0.0 0	3.1 0	6 D	SL D	0.0 2	2.8 5	0.0 6	36.212
0.0 0	3.1 0	8 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 5	43.373	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 4	52.206	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	103.81 0
0.0 0	3.1 0	1 4D	SL D	0.0 2	2.8 5	0.0 6	34.909	0.0 0	3.1 0	1 6D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 5	41.572								

Maschio n. 106S (ver. sismiche)

Xg=5.88 <m> Yg=2.50 <m> L=5.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{ex}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VK0}	f _{Vd0 SLU}	f _{Vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	5.00	0.93	10.60	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
1	SLV							1.55	-2936.09	73.36	---	---	---	---	---	---	361.85
1	SLV							1.55	-2936.09	73.36	---	---	---	---	---	---	361.85
1	SLV							1.55	-4672.66	73.36	---	---	---	---	---	---	571.00
1	SLV							1.55	-4672.66	73.36	---	---	---	---	---	---	571.00
3	SLV							1.55	-3144.15	73.36	---	---	---	---	---	---	387.09
3	SLV							1.55	-3144.15	73.36	---	---	---	---	---	---	387.09
3	SLV							1.55	-4464.60	73.36	---	---	---	---	---	---	546.13
3	SLV							1.55	-4464.60	73.36	---	---	---	---	---	---	546.13
5	SLV							1.55	-3228.33	73.36	---	---	---	---	---	---	397.30
5	SLV							1.55	-3228.33	73.36	---	---	---	---	---	---	397.30
5	SLV							1.55	-4380.42	73.36	---	---	---	---	---	---	536.05
5	SLV							1.55	-4380.42	73.36	---	---	---	---	---	---	536.05
7	SLV							1.55	-3686.88	73.36	---	---	---	---	---	---	452.71
7	SLV							1.55	-3686.88	73.36	---	---	---	---	---	---	452.71
7	SLV							1.55	-3921.87	73.36	---	---	---	---	---	---	481.01
7	SLV							1.55	-3921.87	73.36	---	---	---	---	---	---	481.01
9	SLV							1.55	-2979.15	73.36	---	---	---	---	---	---	367.07
9	SLV							1.55	-2979.15	73.36	---	---	---	---	---	---	367.07
9	SLV							1.55	-4715.72	73.36	---	---	---	---	---	---	576.14
9	SLV							1.55	-4715.72	73.36	---	---	---	---	---	---	576.14
11	SLV							1.55	-3187.21	73.36	---	---	---	---	---	---	392.31
11	SLV							1.55	-3187.21	73.36	---	---	---	---	---	---	392.31
11	SLV							1.55	-4507.66	73.36	---	---	---	---	---	---	551.28
11	SLV							1.55	-4507.66	73.36	---	---	---	---	---	---	551.28
13	SLV							1.55	-3271.39	73.36	---	---	---	---	---	---	402.51
13	SLV							1.55	-3271.39	73.36	---	---	---	---	---	---	402.51
13	SLV							1.55	-4423.48	73.36	---	---	---	---	---	---	541.21
13	SLV							1.55	-4423.48	73.36	---	---	---	---	---	---	541.21
15	SLV							1.55	-3729.94	73.36	---	---	---	---	---	---	457.90
15	SLV							1.55	-3729.94	73.36	---	---	---	---	---	---	457.90
15	SLV							1.55	-3964.93	73.36	---	---	---	---	---	---	486.19
15	SLV							1.55	-3964.93	73.36	---	---	---	---	---	---	486.19

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-4600.01	1999.38	11246.40	1456.40	5.00	14570.40
1	SLV	1.55	-2936.09	836.86	7236.89	1513.85	5.00	14323.90
1	SLV	0.00	-4600.01	-2124.46	11246.40	1456.40	5.00	14570.40
1	SLV	1.55	-2936.09	-946.15	7236.89	1513.85	5.00	14323.90
1	SLV	0.00	-7545.09	1999.38	18180.30	1456.40	5.00	15006.70
1	SLV	1.55	-4672.66	836.86	11419.90	1513.85	5.00	14581.10
1	SLV	0.00	-7545.09	-2124.46	18180.30	1456.40	5.00	15006.70
1	SLV	1.55	-4672.66	-946.15	11419.90	1513.85	5.00	14581.10

3	SLV	0.00	-4940.71	172.29	12059.20	597.84	5.00	14620.80
3	SLV	1.55	-3144.15	-56.69	7741.88	616.61	5.00	14354.70
3	SLV	0.00	-4940.71	-297.37	12059.20	597.84	5.00	14620.80
3	SLV	1.55	-3144.15	-52.60	7741.88	616.61	5.00	14354.70
3	SLV	0.00	-7204.39	172.29	17388.80	597.84	5.00	14956.20
3	SLV	1.55	-4464.60	-56.69	10922.60	616.61	5.00	14550.30
3	SLV	0.00	-7204.39	-297.37	17388.80	597.84	5.00	14956.20
3	SLV	1.55	-4464.60	-52.60	10922.60	616.61	5.00	14550.30
5	SLV	0.00	-5114.05	3327.11	12471.60	1810.33	5.00	14646.50
5	SLV	1.55	-3228.33	1568.01	7945.90	1887.85	5.00	14367.20
5	SLV	0.00	-5114.05	-3452.20	12471.60	1810.33	5.00	14646.50
5	SLV	1.55	-3228.33	-1677.30	7945.90	1887.85	5.00	14367.20
5	SLV	0.00	-7031.05	3327.11	16985.10	1810.33	5.00	14930.50
5	SLV	1.55	-4380.42	1568.01	10721.10	1887.85	5.00	14537.80
5	SLV	0.00	-7031.05	-3452.20	16985.10	1810.33	5.00	14930.50
5	SLV	1.55	-4380.42	-1677.30	10721.10	1887.85	5.00	14537.80
7	SLV	0.00	-5895.36	2638.09	14321.80	1255.13	5.00	14762.30
7	SLV	1.55	-3686.88	1301.17	9054.27	1311.17	5.00	14435.10
7	SLV	0.00	-5895.36	-2763.17	14321.80	1255.13	5.00	14762.30
7	SLV	1.55	-3686.88	-1410.46	9054.27	1311.17	5.00	14435.10
7	SLV	0.00	-6249.73	2638.09	15156.10	1255.13	5.00	14814.80
7	SLV	1.55	-3921.87	1301.17	9620.30	1311.17	5.00	14469.90
7	SLV	0.00	-6249.73	-2763.17	15156.10	1255.13	5.00	14814.80
7	SLV	1.55	-3921.87	-1410.46	9620.30	1311.17	5.00	14469.90
9	SLV	0.00	-4663.88	2124.46	11399.00	1456.40	5.00	14579.80
9	SLV	1.55	-2979.15	946.15	7341.49	1513.85	5.00	14330.20
9	SLV	0.00	-4663.88	-1999.38	11399.00	1456.40	5.00	14579.80
9	SLV	1.55	-2979.15	-836.86	7341.49	1513.85	5.00	14330.20
9	SLV	0.00	-7608.97	2124.46	18328.40	1456.40	5.00	15016.10
9	SLV	1.55	-4715.72	946.15	11522.70	1513.85	5.00	14587.50
9	SLV	0.00	-7608.97	-1999.38	18328.40	1456.40	5.00	15016.10
9	SLV	1.55	-4715.72	-836.86	11522.70	1513.85	5.00	14587.50
11	SLV	0.00	-5004.59	297.37	12211.30	597.84	5.00	14630.30
11	SLV	1.55	-3187.21	52.60	7846.26	616.61	5.00	14361.10
11	SLV	0.00	-5004.59	-172.29	12211.30	597.84	5.00	14630.30
11	SLV	1.55	-3187.21	56.69	7846.26	616.61	5.00	14361.10
11	SLV	0.00	-7268.26	297.37	17537.40	597.84	5.00	14965.70
11	SLV	1.55	-4507.66	52.60	11025.60	616.61	5.00	14556.70
11	SLV	0.00	-7268.26	-172.29	17537.40	597.84	5.00	14965.70
11	SLV	1.55	-4507.66	56.69	11025.60	616.61	5.00	14556.70
13	SLV	0.00	-5177.93	3452.20	12623.40	1810.33	5.00	14656.00
13	SLV	1.55	-3271.39	1677.30	8050.19	1887.85	5.00	14373.50
13	SLV	0.00	-5177.93	-3327.11	12623.40	1810.33	5.00	14656.00
13	SLV	1.55	-3271.39	-1568.01	8050.19	1887.85	5.00	14373.50
13	SLV	0.00	-7094.92	3452.20	17133.90	1810.33	5.00	14940.00
13	SLV	1.55	-4423.48	1677.30	10824.20	1887.85	5.00	14544.20
13	SLV	0.00	-7094.92	-3327.11	17133.90	1810.33	5.00	14940.00
13	SLV	1.55	-4423.48	-1568.01	10824.20	1887.85	5.00	14544.20
15	SLV	0.00	-5959.24	2763.17	14472.40	1255.13	5.00	14771.70
15	SLV	1.55	-3729.94	1410.46	9158.09	1311.17	5.00	14441.50
15	SLV	0.00	-5959.24	-2638.09	14472.40	1255.13	5.00	14771.70
15	SLV	1.55	-3729.94	-1301.17	9158.09	1311.17	5.00	14441.50
15	SLV	0.00	-6313.61	2763.17	15306.20	1255.13	5.00	14824.20
15	SLV	1.55	-3964.93	1410.46	9723.88	1311.17	5.00	14476.30
15	SLV	0.00	-6313.61	-2638.09	15306.20	1255.13	5.00	14824.20
15	SLV	1.55	-3964.93	-1301.17	9723.88	1311.17	5.00	14476.30

Verifiche deformazioni

Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm >	h <m>	δ/h	Sic.	Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm >	h <m>	δ/h	Sic.	Zi <m>	Zf <m>	C C	TC C	δ <cm >	h <m>	δ/h	Sic.
0.0 0	3.1 0	2 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 3	72.811	0.0 0	3.1 0	4 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	110.52 5	0.0 0	3.1 0	6 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 3	72.482
0.0 0	3.1 0	8 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	109.67 1	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 3	73.115	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	112.32 4
0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 3	72.862	0.0 0	3.1 0	1 D	SL D	0.0 1	2.8 5	0.0 2	111.58 2								

Maschio n. 1C (ver. cinematismi)

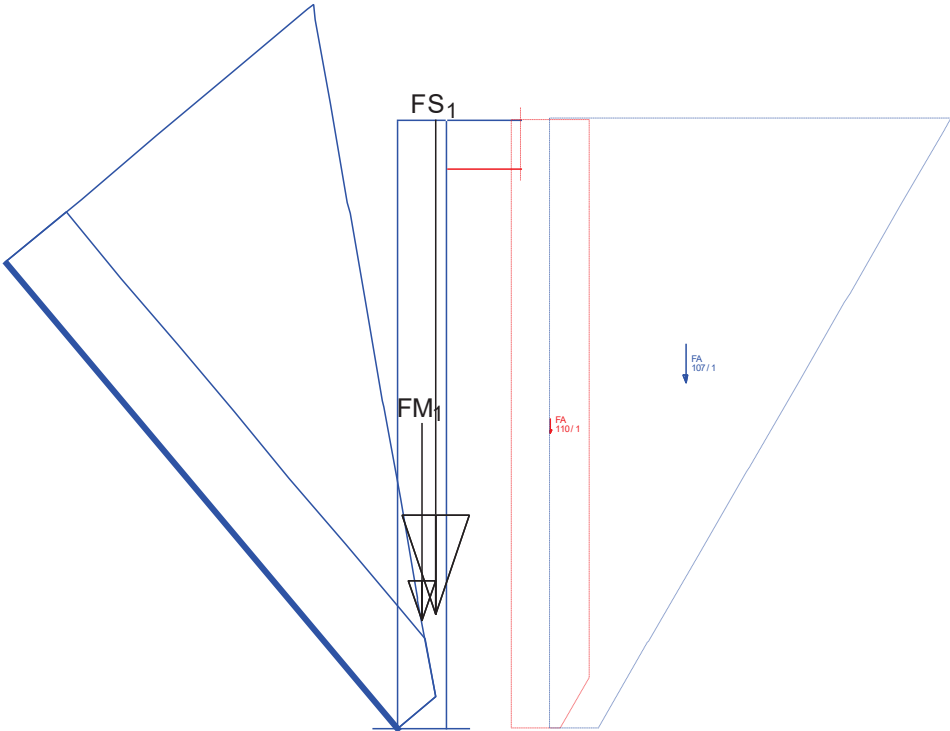
Xg=3.00 <m> Yg=0.13 <m> L=6.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d1 <cm>	Ssx <cm>	d2 <cm>	Sdx <cm>	d2 <cm>	ea <cm>	a <m>	ρ	λ	fk <daN/cm²>	fd SLU <daN/cm²>	fd SLV <daN/cm²>	fVK0 <daN/cm²>	fvd0 SLU <daN/cm²>	fvd0 SLV <daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematismi

Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA110/1		244.12	0.07	1.57	Peso ammorsamenti 110/1
FA107/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 107/1
FM1		3720.04	0.00	1.55	Peso maschio piano 1
FS1		9374.87	0.07	3.10	Peso solaio piano 1

Massa partecipante al cinematismo M*=13341.70 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=0.93
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo du*=86.50 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=50.72 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζE (Ag)=1.7054

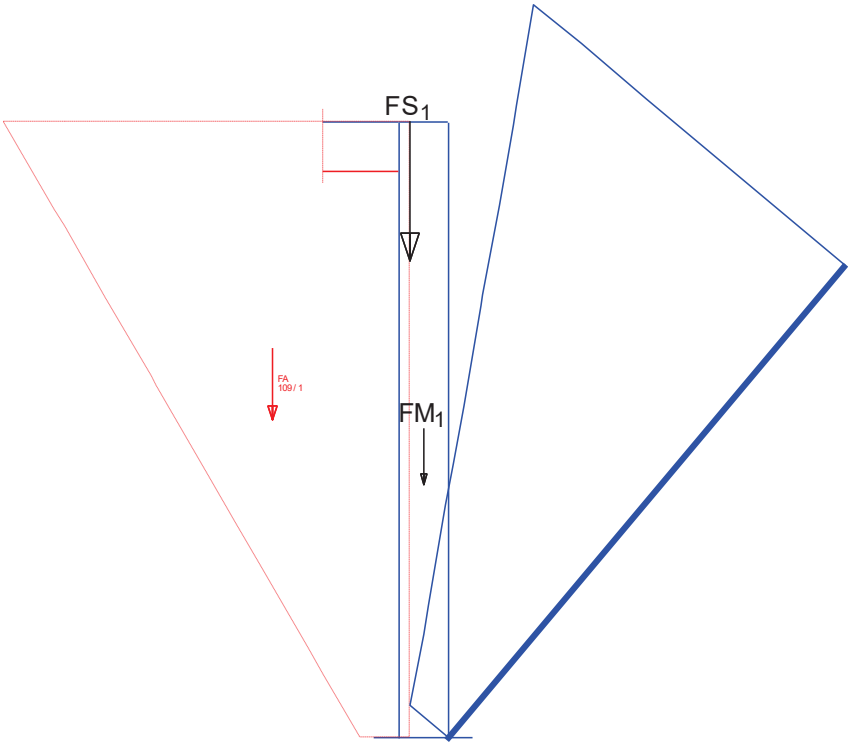
Maschio n. 2C (ver. cinematismi)

Xg=0.45 <m> Yg=4.88 <m> L=0.90 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d1 <cm>	Ssx <cm>	d2 <cm>	Sdx <cm>	d2 <cm>	ea <cm>	a <m>	ρ	λ	fk <daN/cm²>	fd SLU <daN/cm²>	fd SLV <daN/cm²>	fVK0 <daN/cm²>	fvd0 SLU <daN/cm²>	fvd0 SLV <daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematicismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA109/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 109/1
FM1		558.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1
FS1		1406.26	0.07	3.10	Peso solaio piano 1

Massa partecipante al cinematicismo $M^*=2536.62$ <kg>
Frazione di massa partecipante $e^*=0.93$
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo $d_u^*=133.91$ <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=49.41 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione $\zeta_s (A_g)=2.7100$

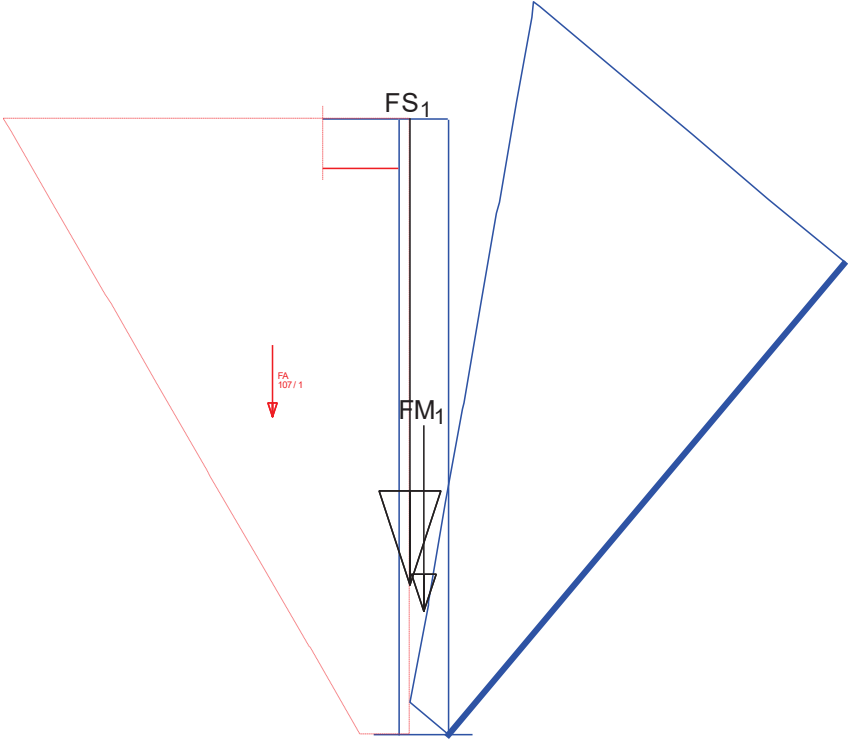
Maschio n. 3C (ver. cinematicismi)

$X_g=4.50$ <m> $Y_g=4.88$ <m> $L=3.00$ <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d1 <cm>	Ssx <cm>	d2 <cm>	Ssx <cm>	d2 <cm>	ex <cm>	a <cm>	p	λ	fx <daN/cm>	fd SLV <daN/cm>	fd SLV <daN/cm>	fVK0 <daN/cm>	fVK0 SLV <daN/cm>	fVK0 SLV <daN/cm>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematicismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA107/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 107/1
FM1		1860.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1
FS1		4687.39	0.07	3.10	Peso solaio piano 1

Massa partecipante al cinematicismo $M^*=6899.41$ <kg>
Frazione di massa partecipante $e^*=0.93$
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo $d_u^*=96.66$ <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=50.58 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione $\zeta_s (A_g)=1.9110$

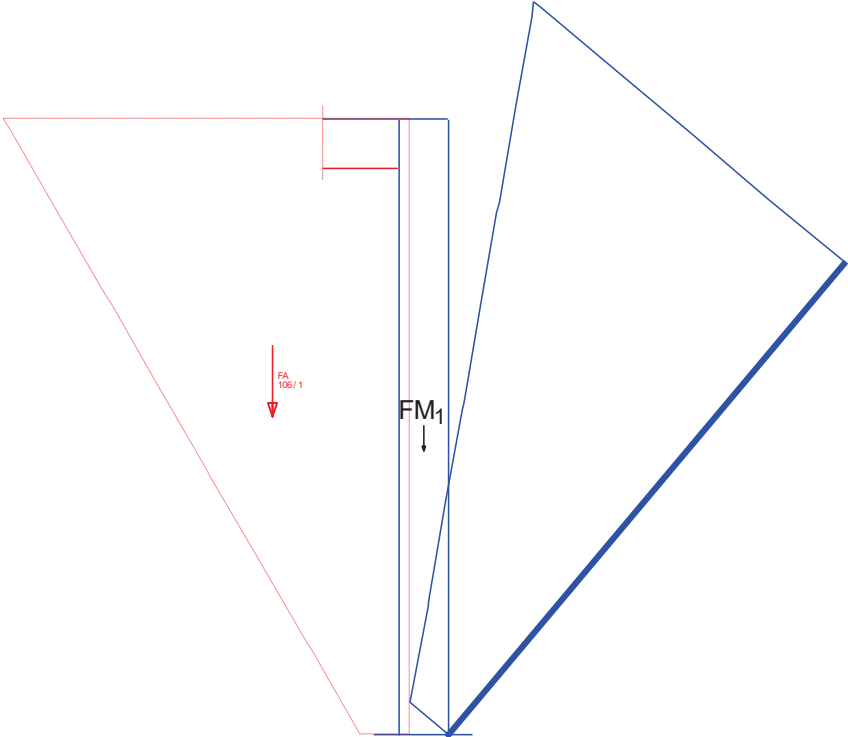
Maschio n. 4C (ver. cinematicismi)

Xg=0.13 <m> Yg=0.20 <m> L=0.40 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d1 <cm>	Ssx	d2 <cm>	Sax	d2 <cm>	ex <cm>	a <cm>	p	λ	fx <daN/cm²>	fd SLU <daN/cm²>	fd SLV <daN/cm²>	fVK0 <daN/cm²>	fVK0 SLU <daN/cm²>	fVK0 SLV <daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematicismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA106/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammortamenti 106/1
FM1		248.02	0.00	1.55	Peso maschio piano 1

Massa partecipante al cinematicismo M'=967.55 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=0.99
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo du*=219.18 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=42.74 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζε (Ag)=5.1287

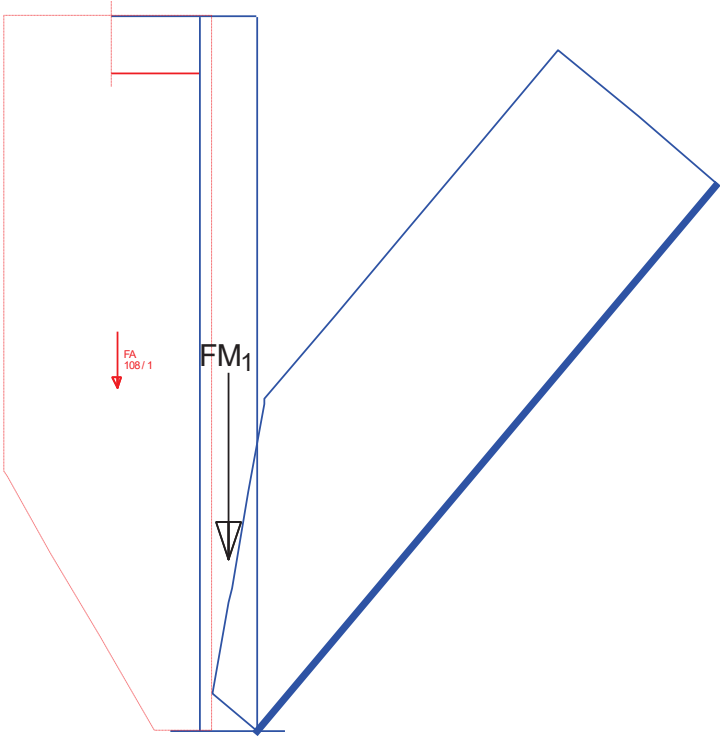
Maschio n. 5C (ver. cinematicismi)

Xg=0.13 <m> Yg=3.70 <m> L=2.60 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d1 <cm>	Sax <cm>	d2 <cm>	Sdx <cm>	d2 <cm>	ea <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _d SLU <daN/cm ² >	f _d SLV <daN/cm ² >	f _{VK0} <daN/cm ² >	f _{vd0} SLU <daN/cm ² >	f _{vd0} SLV <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematicismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA108/1		484.82	0.29	1.73	Peso ammorsamenti 108/1
FM1		1612.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1

Massa partecipante al cinematicismo M*=2132.72 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=1.00
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo du*=76.97 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=39.64 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζs (Ag)=1.9417

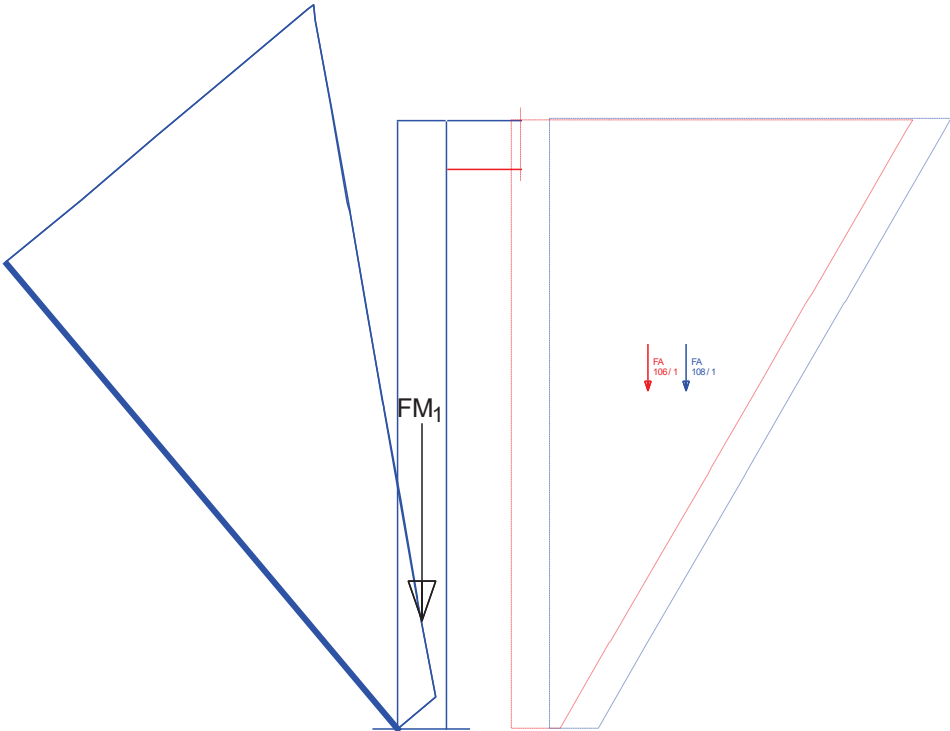
Maschio n. 6C (ver. cinematicismi)

Xg=5.88 <m> Yg=2.50 <m> L=5.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <cm>	d1 <cm>	Ssx	d2 <cm>	Sds	d2 <cm>	es <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _d SLU <daN/cm ² >	f _d SLV <daN/cm ² >	f _{VK0} <daN/cm ² >	f _{Vd0} SLU <daN/cm ² >	f _{Vd0} SLV <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	5.00	0.93	10.60	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematicismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA106/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 106/1
FA108/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 108/1
FM1		3100.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1

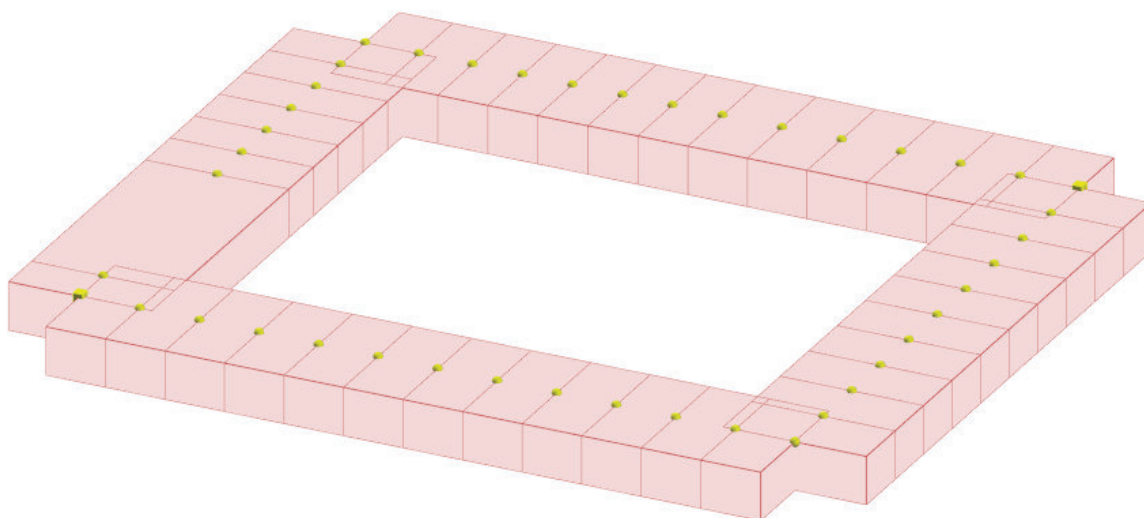
Massa partecipante al cinematicismo M'=4550.34 <kg>
 Frazione di massa partecipante e*=0.99
 Analisi cinematica non lineare
 Capacità di spostamento ultimo du*=122.38 <mm>
 Domanda di spostamento [C8A.4.11]=40.70 <mm>
 Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζe (Ag)=3.0071

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 58 di 76

6 VERIFICHE STRUTTURALI FONDAZIONE

6.1 Modellazione della fondazione

Anche per le fondazioni del fabbricato viene realizzato un modello ad elementi finiti mediante il software di calcolo "MODEST" di Harpaceas. Le travi rovesce sono modellate con aste monodimensionali e ognuna di essa viene considerata come una trave su suolo elastico alla Winkler con costante del terreno calcolata al paragrafo 8.2 della seguente relazione di calcolo. Gli spostamenti orizzontali delle travi sono impediti mediante vincoli orizzontali su due nodi di spigolo. Le reazioni vincolari ricavate dal modello FEM d'elevazione del fabbricato sono state trasferite sui corrispettivi nodi del modello delle fondazioni e le calcolazioni e le verifiche sono state ottenute dall'involuppo di tali azioni con il peso proprio delle travi rovesce.



Aste
Sezioni
2 Trave rovescia 120x40cm

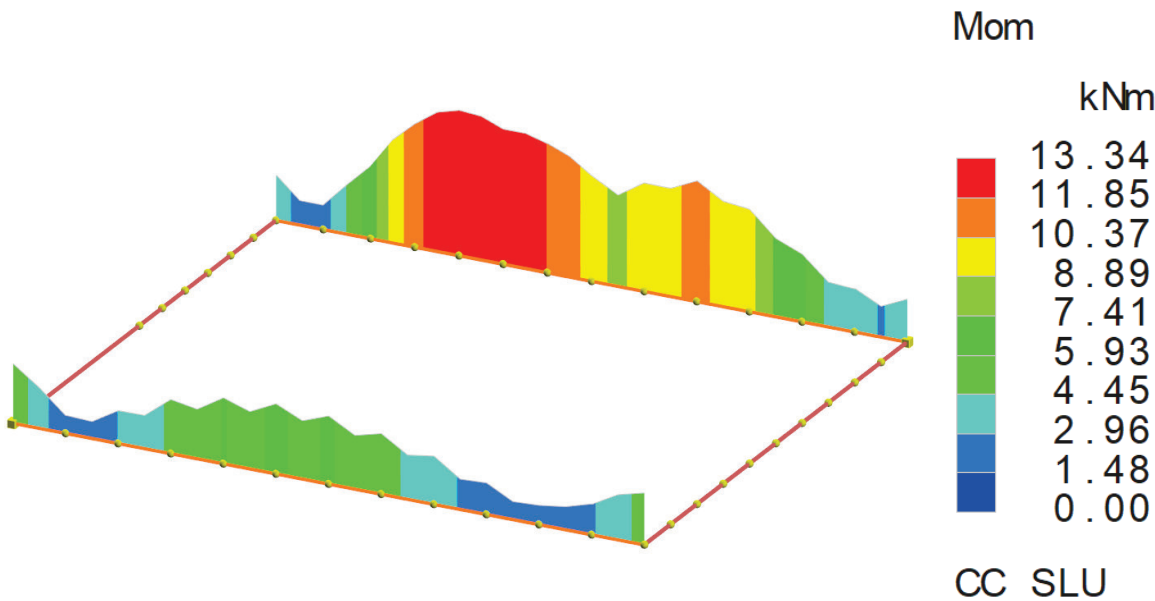
6.2 Travi rovesce

Per le seguenti verifiche sulle travi di fondazioni si considera l'involuppo delle azioni statiche SLU e quelle sismiche SLV.

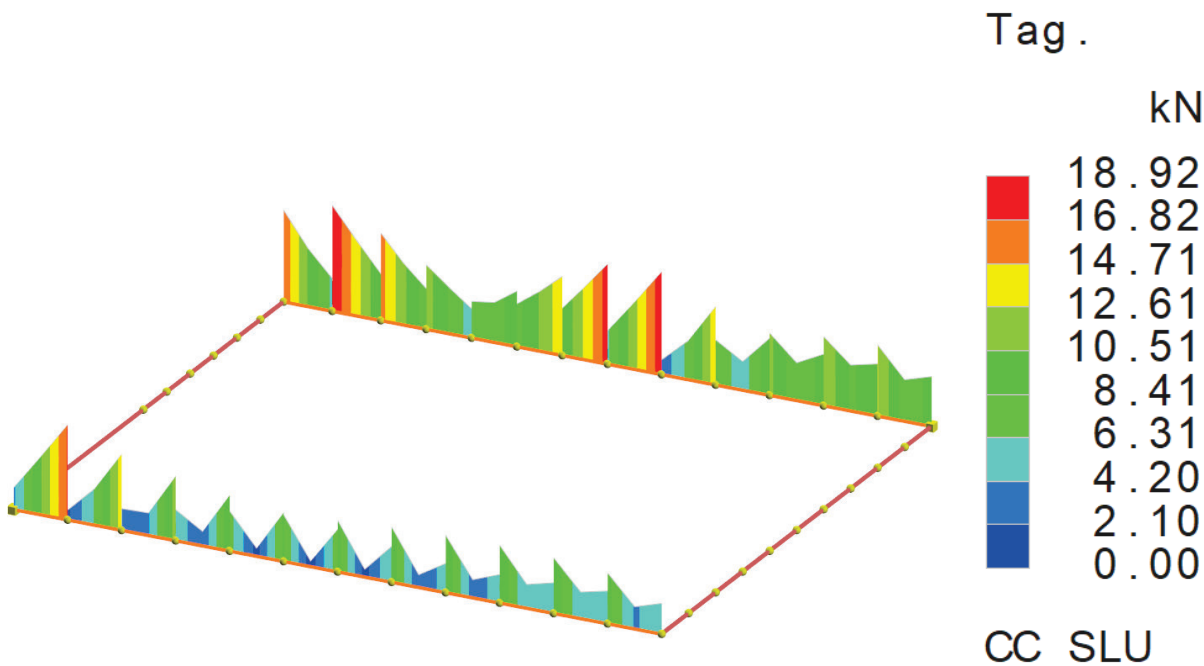
6.2.1 Trave di fondazione 1

Sollecitazioni trave (SLU)

- Momento flettente (SLU):



- Taglio (SLU):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 60 di 76

Verifica di resistenza a flessione (SLU)

Momento massimo sollecitante: $M_{Ed} = 13.34 \text{ kNm}$

Armatura: 6 Φ 16 sia superiormente che inferiormente

Verifica C.A. S.L.U. - File: _ □ ×

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo: Trave di fondazione

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	120	40	1	12,06	5
			2	12,06	35

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n
N_{Ed} kN
M_{xEd} kNm
M_{yEd}

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C
 ϵ_{su} ‰
 f_{yd} N/mm²
 E_s N/mm²
 E_s/E_c
 ϵ_{syd} ‰
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm²

C25/30
 ϵ_{c2} ‰
 ϵ_{cu}
 f_{cd}
 f_{cc}/f_{cd} ?
 $\sigma_{c,adm}$
 τ_{co}
 τ_{c1}

Metodo di calcolo
☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☐ Metodo n

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviata

Calcoli
M_{xRd} kNm
 σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ϵ_c ‰
 ϵ_s ‰
d cm
x x/d
 δ

Parametri
N° rett.
Calcola MRd
L_o cm

☐ Precompresso

$M_{Rd} = 160.7 \text{ kNm} > M_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 61 di 76

Verifica di resistenza a taglio (SLU)

Taglio massimo sollecitante: $V_{Ed} = 18.92 \text{ kN}$
Si utilizzano staffe $\Phi 8/20$ a due bracci.
Ponendo $\arctan \theta = 1$:

$$V_{Rd,s} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot \cotan \theta = 0.9 \cdot 350 \cdot \frac{2 \cdot 50}{200} \cdot 391.3 \cdot 1 = 61.6 \text{ kN}$$

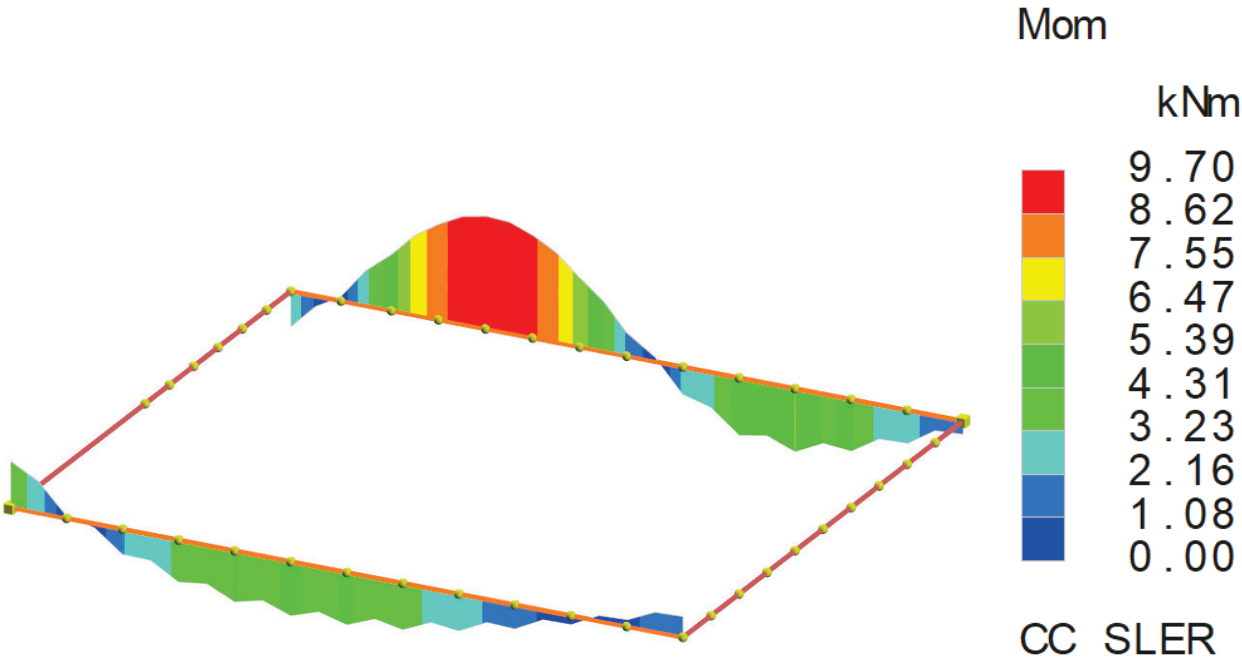
$$V_{Rd,c} = 0.9 \cdot d \cdot B \cdot f'_{cd} \cdot \frac{\cotan \theta}{1 + \cotan^2 \theta} = 0.9 \cdot 350 \cdot 1200 \cdot 0.5 \cdot 14.1 \cdot \frac{1}{1 + 1^2} = 1332 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = \min[V_{Rd,s}; V_{Rd,c}] = 61.6 \text{ kN} > V_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

Verifica sforzi in esercizio (SLE)

Le sollecitazioni sulla trave, allo SLE – combinazione rara sono le seguenti:

- Momento flettente (Momento flettente (SLE – rara):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 63 di 76

Verifica C.A. S.L.U. - File: _____

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : Trave di fondazione

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	120	40

N°	As [cm²]	d [cm]
1	12,06	5
2	12,06	35

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 0 kN
M_{xEd} 0 9,7 kNm
M_{yEd} 0 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Materiali

B450C C25/30

ε_{su} 67,5 ‰ ε_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391,3 N/mm² ε_{cu} 3,5
E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14,17
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8 ?
ε_{syd} 1,957 ‰ σ_{c,adm} 9,75
σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0,6
τ_{c1} 1,829

σ_c -0,5281 N/mm²
σ_s 25,19 N/mm²
ε_s 0,126 ‰
d 35 cm
x 8,373 x/d 0,2392
δ 0,739

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☒ Metodo n

Verifica

N° iterazioni: 4

☐ Precompresso

$\sigma_c = 0.5281 \text{ MPa} < 0.6x f_{ck} = 15 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

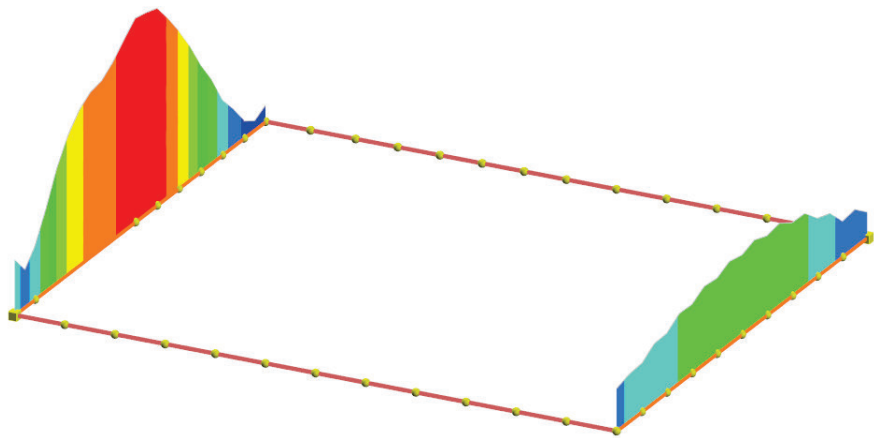
$\sigma_s = 25.19 \text{ MPa} < 0.8x f_{yk} = 360 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 64 di 76

6.2.2 Trave di fondazione 2

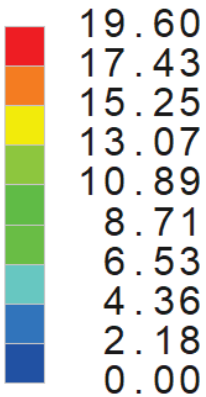
Sollecitazioni trave (SLU)

- Momento flettente (SLU):



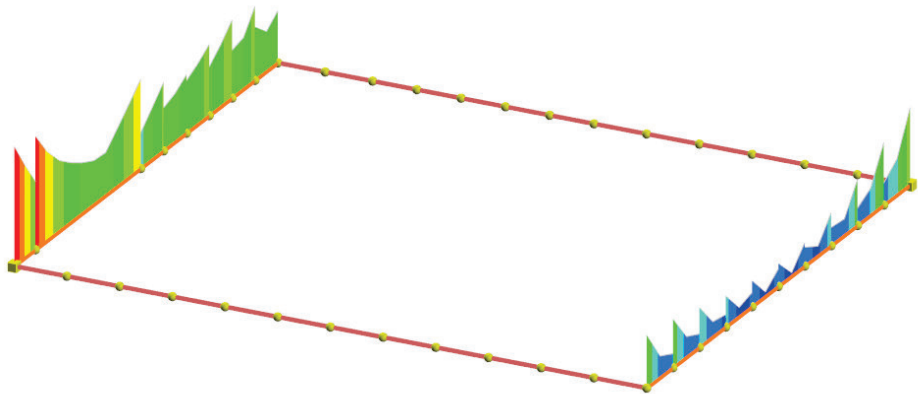
Mom

kNm



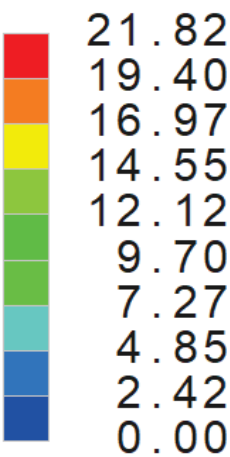
CC SLU

- Taglio (SLU):



Tag .

kN



CC SLU

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 65 di 76

Verifica di resistenza a flessione (SLU)

Momento massimo sollecitante: $M_{Ed} = 19.6 \text{ kNm}$

Armatura: 6 Φ 16 sia superiormente che inferiormente

Verifica C.A. S.L.U. - File: _ □ ×

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo: Trave di fondazione

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	120	40	1	12,06	5
			2	12,06	35

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n
N_{Ed} kN
M_{xEd} kNm
M_{yEd} kNm

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C
 ϵ_{su} ‰
 f_{yd} N/mm²
 E_s N/mm²
 E_s/E_c
 ϵ_{syd} ‰
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm²

C25/30
 ϵ_{c2} ‰
 ϵ_{cu}
 f_{cd}
 f_{cc}/f_{cd} ?
 $\sigma_{c,adm}$
 τ_{co}
 τ_{c1}

M_{xRd} kNm

σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ϵ_c ‰
 ϵ_s ‰
d cm
x x/d
 δ

Metodo di calcolo
☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☐ Metodo n

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviata

N° rett.
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ cm Col. modello
M-curvatura
☐ Precompresso

$M_{Rd} = 160.7 \text{ kNm} > M_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 66 di 76

Verifica di resistenza a taglio (SLU)

Taglio massimo sollecitante: $V_{Ed} = 21.82 \text{ kN}$

Si utilizzano staffe $\Phi 8/20$ a due bracci.

Ponendo $\arctan \theta = 1$:

$$V_{Rd,s} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot \cotan \theta = 0.9 \cdot 350 \cdot \frac{2 \cdot 50}{200} \cdot 391.3 \cdot 1 = 61.6 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = 0.9 \cdot d \cdot B \cdot f'_{cd} \cdot \frac{\cotan \theta}{1 + \cotan^2 \theta} = 0.9 \cdot 350 \cdot 1200 \cdot 0.5 \cdot 14.1 \cdot \frac{1}{1 + 1^2} = 1332 \text{ kN}$$

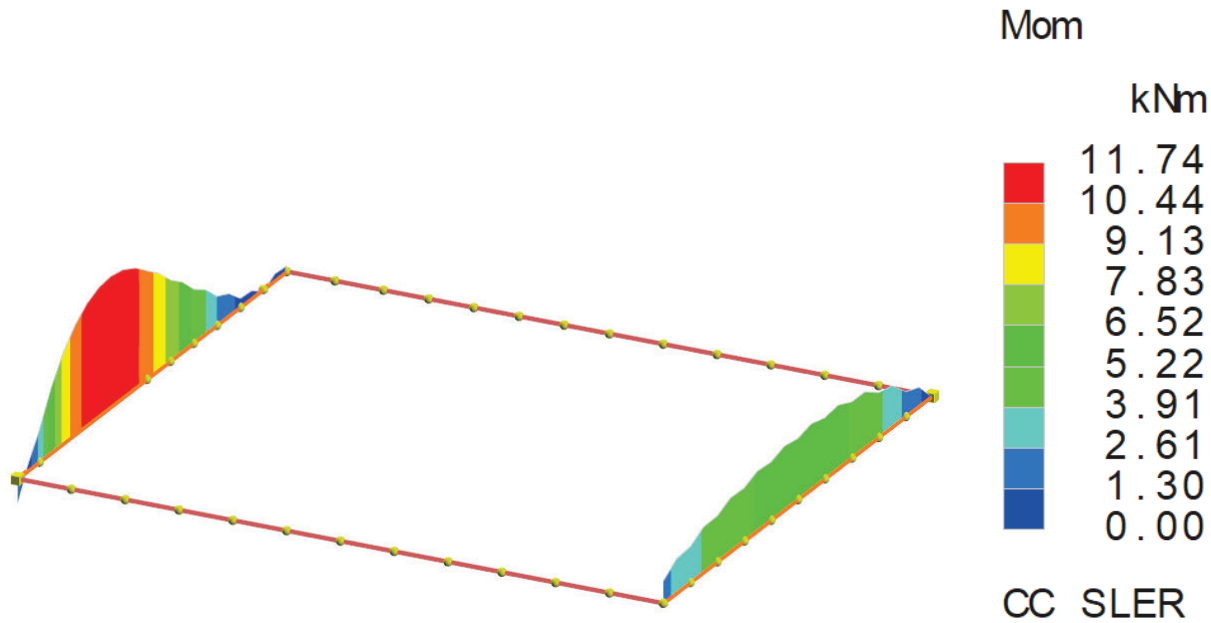
$$V_{Rd} = \min[V_{Rd,s}; V_{Rd,c}] = 61.6 \text{ kN} > V_{Ed} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 67 di 76

Verifica sforzi in esercizio (SLE)

Le sollecitazioni sulla trave, allo SLE – combinazione rara sono le seguenti:

- Momento flettente (SLE – rara):



BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 68 di 76

Verifica C.A. S.L.U. - File: _____

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : **Trave di fondazione**

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	120	40

N°	As [cm²]	d [cm]
1	12,06	5
2	12,06	35

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni

S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N _{Ed}	0	0 kN
M _{xEd}	0	11,74 kNm
M _{yEd}	0	0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Materiali

B450C **C25/30**

ε _{su}	67,5 ‰	ε _{c2}	2 ‰
f _{yd}	391,3 N/mm²	ε _{cu}	3,5 ‰
E _s	200.000 N/mm²	f _{cd}	14,17 ‰
E _s /E _c	15	f _{cc} /f _{cd}	0,8 ?
ε _{syd}	1,957 ‰	σ _{c,adm}	9,75
σ _{s,adm}	255 N/mm²	τ _{co}	0,6
		τ _{c1}	1,829

σ_c N/mm²
σ_s N/mm²
ε_s ‰
d cm
x x/d
δ

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☒ Metodo n

Verifica

N° iterazioni:

☐ Precompresso

$\sigma_c = 0.6392 \text{ MPa} < 0.6x f_{ck} = 15 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

$\sigma_s = 30.49 \text{ MPa} < 0.8x f_{yk} = 360 \text{ MPa} \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"			98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO			RELAZIONE DI CALCOLO
				Pag. 69 di 76

7 VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONE

7.1 Parametri geotecnici del terreno

Dalla relazione geologica redatta dal Dott. Geologo Paolo Grimaldi, si ricavano i parametri geotecnici del terreno nel quale sono collocate le fondazioni del fabbricato. Si riportano di seguito due tabelle ricavate della relazione geologica, sugli strati di terreno interessato e sui rispettivi parametri geotecnici.

Intervalli di profondità in m.				Litologia	Consistenza	N _{SCPT}	N _{SPT}
					Densità relativa	[-]	[-]
da	0,00	a	1,50	limo poco sabbioso	Sciolto	5	5
da	1,50	a	10,00	Sabbie limose e argillose	Sciolto	7	8
da	10,00	a	13,00	Sabbie grossolane e ghiaia con limo	Moderatamente addensato	16	18

Tabella 2: Modello geotecnico e parametri

Intervalli di profondità in m.				Litologia	Consistenza	N _{SCPT}	N _{SPT}	C _u	c'	φ	Dr	Es	v	n	γ _{dry}	γ _{nat}	γ _{sat}	γ'
					Densità relativa	[-]	[-]	[kPa]	[kPa]	[°]	[-]	[kPa]	[-]	[-]	[KN/m³]	[KN/m³]	[KN/m³]	[KN/m³]
da	0,00	a	1,50	limo poco sabbioso	Sciolti	5	5	0	0	26		3.000	0,4	0,36	17,00	18,36	20,48	
da	1,50	a	10,00	Sabbie limose e argillose	Sciolti	7	8	0	0	28		4.500	0,4	0,33	17,50	19,03	20,98	
da	10,00	a	13,00	Sabbie grossolane e ghiaia con limo	Moderatamente addensato	16	18	0	0	31		7.000	0,4	0,28	19,00	21,81	21,81	12,00

Il piano di posa delle travi rovesce di fondazione si trova alla profondità di -0.65m dal piano del marciapiede e dunque è interessato lo strato 1 (da 0.00 a -1.50m) che ha i seguenti parametri geotecnici:

- Angolo di attrito: $\Phi=26^{\circ}$;
- Coesione: $c=0$;
- Modulo elastico: $E_s=3000$ kPa;
- $\mu=0.36$;
- Peso nell'unità di volume: $\gamma=18.36$ kN/m³.

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 70 di 76

7.2 Calcolo della costante di Winkler

La fondazione è costituita da una trave rovescia in calcestruzzo armato di spessore 40cm e profonda 0.15m dal piano del marciapiede.

Ai fini della valutazione della capacità portante e in particolare dei cedimenti, viene in primo luogo calcolata la costante di Winkler del terreno, utilizzando i parametri geotecnici del terreno di cui sopra. Tale costante dipende dalle caratteristiche del terreno e dalle dimensioni geometriche della fondazione.

Per una fondazione diretta, tale modulo è ottenuto dalla seguente formula:

$$K_w = \frac{1}{B' E'_s I_s I_F}$$

Dove:

$$E'_s = \frac{1-\mu^2}{E_s};$$

$$I_s = I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu} I_2;$$

$$B' = B;$$

I_F si ottiene dal grafico rapporto di profondità D/B – Rapporto L/B – μ .

Il valore del modulo elastico viene calcolato come media ponderata sullo spessore dello strato, sulla media dei moduli elastici medi indicati nella relazione geologica: $H=5B$

- Trave di fondazione 1:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE FONDAZIONE			
B=	1,2	m	Dimensione trasversale
L=	6,95	m	Dimensione Longitudinale
H=	0,15	m	Spessore fondazione
D=	0,65	m	Ammorsamento
L/B	5,79		
D/B	0,54		
CARATTERISTICHE TERRENO			
	Spessore [m]	Es [kg/cmq]	μ
Strato 1	0,85	300	0,36
Strato 2	5,15	450	0,33
Strato 3			
Strato 4			
Strato 5			
	6		
Es - medio	428,75		
μ medio	0,33425		
E's	2,07E-03		
I1	0,548		
I2	0,12		
Is	0,6077522		
If	0,87		
COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
Kw=	7,61	daN/cm	

- Trave di fondazione 2:

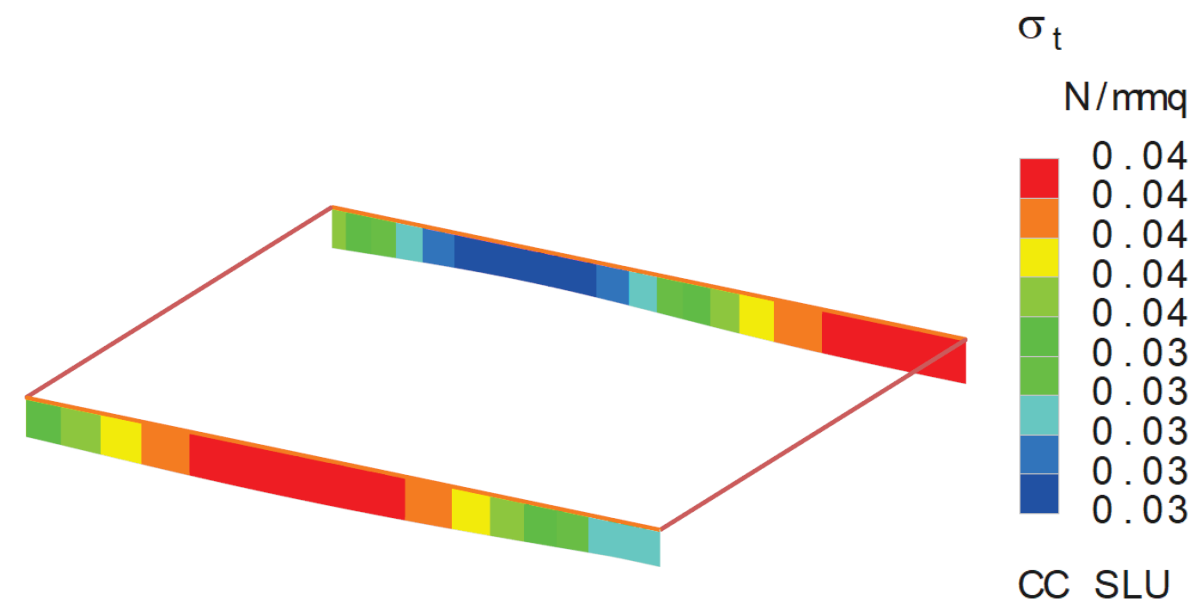
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE FONDAZIONE			
B=	1,2	m	Dimensione trasversale
L=	6	m	Dimensione Longitudinale
H=	0,15	m	Spessore fondazione
D=	0,65	m	Ammorsamento
L/B	5,00		
D/B	0,54		
CARATTERISTICHE TERRENO			
	Spessore	Es	
	[m]	[kg/cm ^q]	μ
Strato 1	0,85	300	0,36
Strato 2	5,15	450	0,33
Strato 3			
Strato 4			
Strato 5			
	6		
Es - medio	428,75		
μ medio	0,33425		
E's	2,07E-03		
I1	0,552		
I2	0,111		
Is	0,6072707		
If	0,87		
COEFFICIENTE DI SOTTOFONDO			
Kw=	7,61	daN/cmc	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 72 di 76

7.3 Verifica capacità portante fondazione (SLU)

7.3.1 Trave di fondazione 1

Di seguito si riporta il diagramma di inviluppo delle pressioni sul terreno considerando le condizioni di carico allo SLU e allo SLV.



Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.
L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 g B N_g d_g i_g$$

In questa espressione

- c coesione del terreno in fondazione;
- f angolo di attrito del terreno in fondazione;
- g peso di volume del terreno in fondazione;
- B larghezza della fondazione;
- D profondità del piano di posa;
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{p \operatorname{tg} f}$$

$$N_q = A \operatorname{tg}^2(45^\circ + f/2)$$

$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} f$
 $N_g = (N_q - 1) \operatorname{tg} (1.4f)$
 K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da: $K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + f/2)$

Geotecnica - Carico limite fondazioni superficiali

Angolo d'attrito terreno =	26	*
Coesione =	0	t/m²
Peso specifico terreno =	1.836	t/m³
Profondità fondazione =	0.65	m
Larghezza fondazione =	1.2	m
Lunghezza fondazione =	6.95	m
Inclinaz. piano posa fondazione =	0	m
Inclinaz. scarpata =	0	*
Eccentricità carico direz. Largh. =	0	m
Eccentricità carico direz. Lungh. =	0	m
Inclinazione carico direz. Largh. =	0	*
Inclinazione carico direz. Lungh. =	0	*

☐ Presenza di falda

Calcola

Somma

Nq =	11,85	Coef.q =	1,08	q =	1,19	15,34
Nc =	22,25	Coef.c =	1,09	c =	0,00	0,00
Ng =	12,54	Coef.g =	0,93	g B/2 =	1,10	12,86

Qlim =

28,20

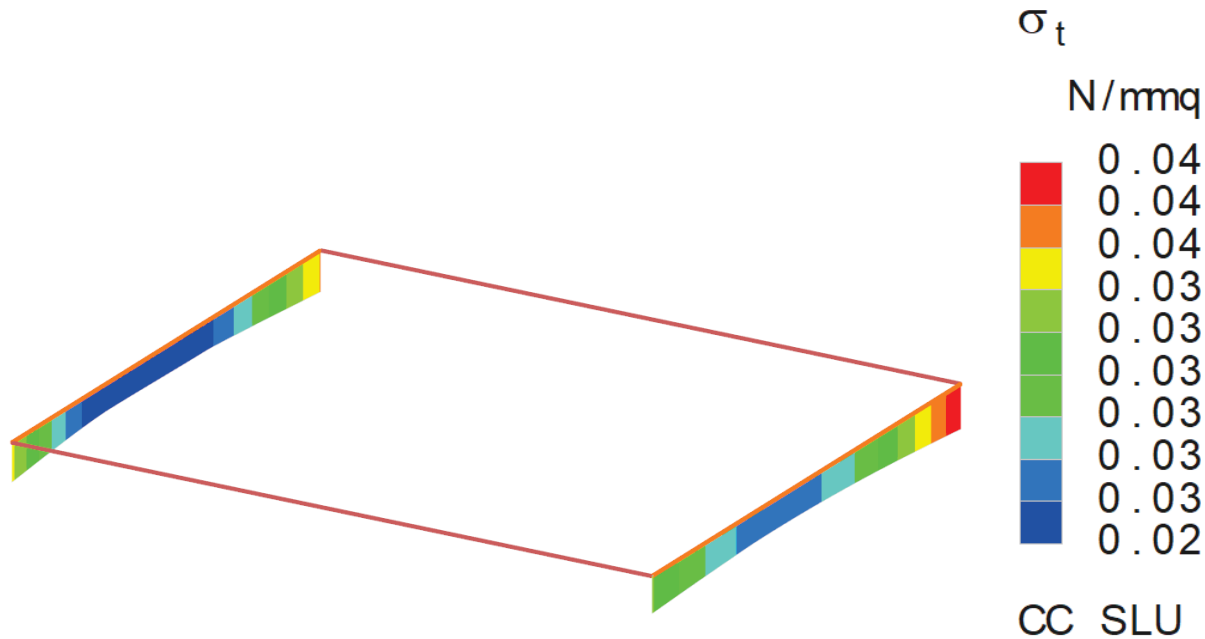
t/m²

$q_{ult} = 0.282 \text{ N/mm}^2$
 $q_{lim} = q_{ult} / \gamma_R = 0.282/2.3 = 0.12 \text{ N/mm}^2 > \sigma_t = 0.04 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 74 di 76

7.3.2
Trave di fondazione 2

Di seguito si riporta il diagramma di involuppo delle pressioni sul terreno considerando le condizioni di carico allo SLU e allo SLV.



$\sigma_{t,max}=0.04\text{ N/mm}^2$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.
L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c\ N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 g B N_g d_g i_g$$

In questa espressione

- c coesione del terreno in fondazione;
- f angolo di attrito del terreno in fondazione;
- g peso di volume del terreno in fondazione;
- B larghezza della fondazione;
- D profondità del piano di posa;
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$A = e^{p\ tg\ f}$
 $N_q = A\ tg^2(45^\circ + f/2)$
 $N_c = (N_q - 1)\ ctg\ f$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO
		Pag. 75 di 76

$N_g = (N_q - 1) \operatorname{tg}(1.4f)$
 K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da: $K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + f/2)$

Geotecnica - Carico limite fondazioni superficiali

Angolo d'attrito terreno =	26	*
Coesione =	0	t/m²
Peso specifico terreno =	1.836	t/m³
Profondità fondazione =	0.65	m
Larghezza fondazione =	1.2	m
Lunghezza fondazione =	6	m
Inclinaz. piano posa fondazione =	0	m
Inclinaz. scarpata =	0	*
Eccentricità carico direz. Largh. =	0	m
Eccentricità carico direz. Lungh. =	0	m
Inclinazione carico direz. Largh. =	0	*
Inclinazione carico direz. Lungh. =	0	*

☐ Presenza di falda

Calcola

Somma

Nq =	11,85	Coef. q =	1,10	q =	1,19	15,53
Nc =	22,25	Coef. c =	1,11	c =	0,00	0,00
Ng =	12,54	Coef. g =	0,92	g B/2 =	1,10	12,71

Qlim =

28,24

t/m²

$q_{ult} = 0.2824 \text{ N/mm}^2$
 $q_{lim} = q_{ult} / \gamma_R = 0.2824/2.3 = 0.12 \text{ N/mm}^2 > \sigma_t = 0.04 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{VERIFICA SODDISFATTA}$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"		98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO		RELAZIONE DI CALCOLO
			Pag. 76 di 76

7.4 Verifica cedimenti (SLE)

I cedimenti elastici si determinano allo SLE combinazione quasi permanente.

Si riportano gli spostamenti nella combinazione di carico 36 (SLE – quasi permanente):

- Cedimento massimo:

Informazioni spostamenti nodali

Esporta Stampa

Nodo	CC	TCC	Sx <mm>	Sy <mm>	Sz <mm>	Rx <rad>	Ry <rad>	Rz <rad>
-6	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35798	0.00006	0.00000	0.00000
-7	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35679	0.00005	-0.00001	0.00000
-43	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35663	-0.00006	-0.00000	0.00000
-42	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35609	-0.00006	0.00000	0.00000
-5	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35477	0.00006	0.00001	0.00000
-41	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35307	-0.00006	0.00001	0.00000
-8	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.35139	0.00005	-0.00001	0.00000
-4	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.34740	0.00006	0.00002	0.00000
-40	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.34600	-0.00006	0.00002	0.00000
-9	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.34232	0.00005	-0.00002	0.00000
-3	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.33672	0.00007	0.00002	0.00000
-39	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.33399	-0.00006	0.00003	0.00000
-10	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.33047	0.00004	-0.00003	0.00000
-30	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.32861	-0.00005	-0.00004	0.00000
-28	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.32819	-0.00005	-0.00000	0.00000

☐ Ripeti il numero dell'elemento su ogni riga

Opzioni OK

- Cedimento minimo:

Informazioni spostamenti nodali

Esporta Stampa

Nodo	CC	TCC	Sx <mm>	Sy <mm>	Sz <mm>	Rx <rad>	Ry <rad>	Rz <rad>
-19	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.21751	-0.00001	-0.00001	0.00000
-21	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.22719	-0.00003	-0.00001	0.00000
-23	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.24273	-0.00004	-0.00002	0.00000
-18	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.25265	-0.00000	-0.00001	0.00000
-17	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.25489	0.00001	-0.00002	0.00000
-20	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.25617	-0.00001	-0.00001	0.00000
-25	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.26216	-0.00005	-0.00002	0.00000
-16	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.26244	0.00002	-0.00002	0.00000
-22	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.26574	-0.00003	-0.00001	0.00000
-15	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.27464	0.00003	-0.00002	0.00000
-34	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.27648	-0.00005	-0.00000	0.00000
-35	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.27817	-0.00006	0.00001	0.00000
-24	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.28132	-0.00004	-0.00001	0.00000
-33	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.28214	-0.00005	-0.00002	0.00000
-27	36	SLE Q	0.00000	0.00000	-0.28371	-0.00005	-0.00003	0.00000

☐ Ripeti il numero dell'elemento su ogni riga

Opzioni OK

Cedimento assoluto:

$S_z = 0.36\text{mm} \rightarrow$ CEDIMENTO ACCETTABILE

Cedimento differenziale:

$S_{z,\text{max}} = 0.36\text{mm}$

$S_{z,\text{min}} = 0.22\text{mm}$

Considerando che la distanza tra i due nodi in questione è pari a $d=3.46\text{m}$

$\Delta H = 0.36 - 0.22 = 0.14\text{mm} \rightarrow$ CEDIMENTO ACCETTABILE

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA

Dott. Ing. Giovanni Bosi - Dott. Ing. Donato Musci - Dott. Ing. Davide Manenti – Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE **DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA** **“BRUNO UBERTINI”**

REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO

TABULATO DI CALCOLO

Il Progettista:

Dott. Ing. Donato Musci

INDICE GENERALE

INTRODUZIONE 4

1. STRUTTURA D'ELEVAZIONE 6

GEOMETRIA..... 6

CARICHI 7

RISULTATI DEL CALCOLO..... 8

VERIFICHE MURATURA 22

2. STRUTTURA DI FONDAZIONE 37

RISULTATI DEL CALCOLO..... 37

Introduzione

Sistemi di riferimento

Le coordinate, i carichi concentrati, i cedimenti, le reazioni vincolari e gli spostamenti dei NODI sono riferiti ad una terna destra cartesiana globale con l'asse Z verticale rivolto verso l'alto. I carichi in coordinate locali e le sollecitazioni delle ASTE sono riferite ad una terna destra cartesiana locale così definita:

- origine nel nodo iniziale dell'asta;
- asse X coincidente con l'asse dell'asta e con verso dal nodo iniziale al nodo finale;
- immaginando la trave a sezione rettangolare l'asse Y è parallelo alla base e l'asse Z è parallelo all'altezza.

La rotazione dell'asta comporta quindi una rotazione di tutta la terna locale.

Si può immaginare la terna locale di un'asta comunque disposta nello spazio come derivante da quella globale dopo una serie di trasformazioni:

- una rotazione intorno all'asse Z che porti l'asse X a coincidere con la proiezione dell'asse dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo il nuovo asse X così definito in modo da portare l'origine a coincidere con la proiezione del nodo iniziale dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo l'asse Z che porti l'origine a coincidere con il nodo iniziale dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse Y così definito che porti l'asse X a coincidere con l'asse dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse X così definito pari alla rotazione dell'asta.

In pratica le travi prive di rotazione avranno sempre l'asse Z rivolto verso l'alto e l'asse Y nel piano del solaio, mentre i pilastri privi di rotazione avranno l'asse Y parallelo all'asse Y globale e l'asse Z parallelo ma controverso all'asse X globale. Da notare quindi che per i pilastri la "base" è il lato parallelo a Y.

Le sollecitazioni ed i carichi in coordinate locali negli ELEMENTI BIDIMENSIONALI e nei MURI sono riferiti ad una terna destra cartesiana locale così definita:

- origine nel primo nodo dell'elemento;
- asse X coincidente con la congiungente il primo ed il secondo nodo dell'elemento;
- asse Y definito come prodotto vettoriale fra il versore dell'asse X e il versore della congiungente il primo e il quarto nodo. Asse Z a formare con gli altri due una terna destrorsa.

Praticamente un elemento verticale con l'asse X locale coincidente con l'asse X globale ha anche gli altri assi locali coincidenti con quelli globali.

Rotazioni e momenti

Seguendo il principio adottato per tutti i carichi che sono positivi se CONTROVERSI agli assi, anche i momenti concentrati e le rotazioni impresse in coordinate globali risultano positivi se CONTROVERSI al segno positivo delle rotazioni. Il segno positivo dei momenti e delle rotazioni è quello orario per l'osservatore posto nell'origine: X ruota su Y, Y ruota su Z, Z ruota su X. In pratica è sufficiente adottare la regola della mano destra: col pollice rivolto nella direzione dell'asse, la rotazione che porta a chiudere il palmo della mano corrisponde al segno positivo.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è la seguente:

- Legge n. 64 del 2/2/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. del 24/1/1986 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- D.M. del 14/2/1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 9/1/1996 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 16/1/1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare n. 21745 del 30/7/1981 - Legge n. 219 del 14/5/1981 - Art. 10 - Istruzioni relative al rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Legge Regionale n. 30 del 20/6/1977 - Documentazione tecnica per la progettazione e direzione delle opere di riparazione degli edifici - Documento Tecnico n. 2 - Raccomandazioni per la riparazione strutturale degli edifici in muratura.
- D.M. del 20/11/1987 - Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10011-85 del 18/4/1985 - Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10025-84 del 14/12/1984 - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Circolare n. 65 del 10/4/1997 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone

Tabulato di calcolo

sismiche" di cui al D.M. del 16/1/1996.

- DIN 1052 - Metodi di verifica per il legno.

- D.M. del 17/1/2018 - Norme tecniche per le costruzioni.

- Circolare n. 7 del 21/1/2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

- Documento Tecnico CNR-DT 200 R1/2012 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati.

- Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo.

- Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio.

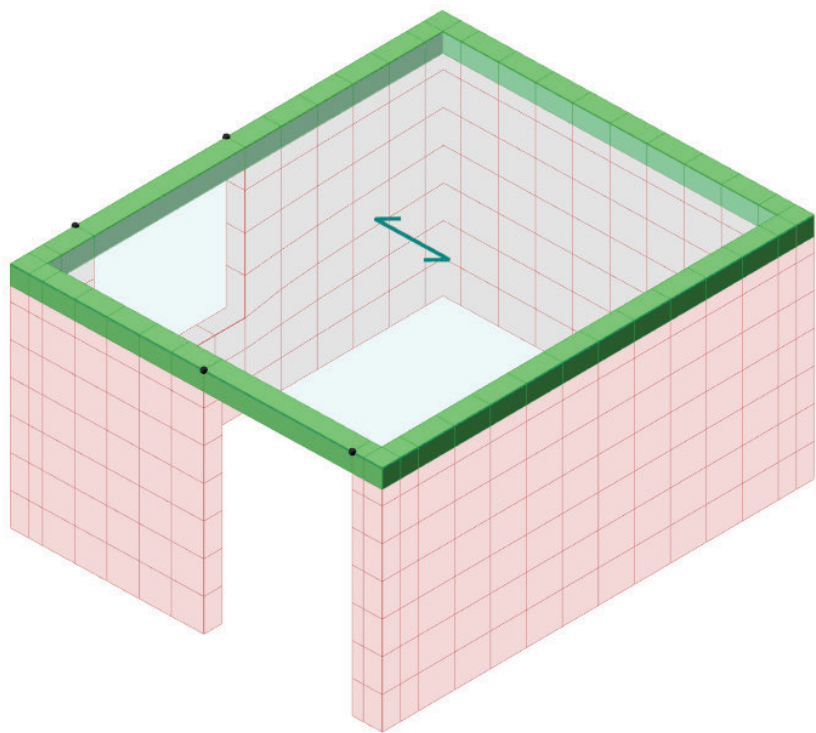
- Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno.

Unità di misura

Le unità di misura adottate sono le seguenti:

- lunghezze : m
- forze : daN
- masse : kg
- temperature : gradi centigradi
- angoli : gradi sessadecimali o radianti

1. STRUTTURA D'ELEVAZIONE



Aste

Membratura

Trave

Sez. fittizia 0

Muri/Bidimensionali

Tipi

1 Parete in blocchi poroton P800

Geometria

Elenco vincoli nodi

Simbologia

Comm. = Commento
Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler
Ly = Lunghezza (dir. Y locale)
Lz = Larghezza (dir. Z locale)
RL = Rotazione libera
Rx = Rotazione intorno all'asse X (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
Ry = Rotazione intorno all'asse Y (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
Rz = Rotazione intorno all'asse Z (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
Sx = Spostamento in dir. X (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
Sy = Spostamento in dir. Y (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
Sz = Spostamento in dir. Z (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
Vn = Numero del vincolo nodo

Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt
		<m>	<m>	<m>					<m>	<m>	<daN/cmc>
1	Libero	L	L	L	L	L	L				

Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt
		<m>	<m>	<m>					<m>	<m>	<daN/cmc>
2	Incastro	B	B	B	B	B	B				

Elenco materiali

Simbologia

α = Coeff. di dilatazione termica
 ν = Coeff. di Poisson
Comm. = Commento
E = Modulo elastico
G = Modulo elastico tangenziale
Mat. = Numero del materiale
P = Peso specifico

Mat.	Comm.	P	E	G	ν	α
		<daN/mc>	<daN/cm ² >	<daN/cm ² >		
5	Calcestruzzo classe C25/30	2500	314472.00	142942.00	0.1	1.00E-05

22	Poroton P800	800	50000.00	20000.00	0.15	5.00E-06
----	--------------	-----	----------	----------	------	----------

Elenco sezioni aste

Simbologia
B =Base
C =Numero del criterio di progetto
Comm. =Commento
Crit. C.F. =Criterio di progetto collegamento finale
Crit. C.I. =Criterio di progetto collegamento iniziale
H =Altezza
Ma =Numero del materiale
Mem. =Membratura
T = Trave
Sez. =Numero della sezione
Tipo =Tipologia
R = Rettangolare
Ver. =Verifica prevista
C = Cemento armato

Sez.	Comm.	Tipo	Mem.	Ver.	B <cm>	H <cm>	Ma	C	Crit. C.I.	Crit. C.F.
1	Cordolo 25x25cm	R	T	C	25.00	25.00	5	1		

Elenco vincoli aste

Simbologia
Comm. =Commento
Kt =Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler
Mxf =Momento intorno all'asse X locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Mxi =Momento intorno all'asse X locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Myf =Momento intorno all'asse Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Myi =Momento intorno all'asse Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Mzf =Momento intorno all'asse Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Mzi =Momento intorno all'asse Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Nf =Sforzo normale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Ni =Sforzo normale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Tipo =Tipologia
SVI = Definizione di vincolamenti interni
ELA = Vincolo su suolo elastico alla Winkler
BIE-RTC = Biella resistente a trazione e a compressione
BIE-RC = Biella resistente solo a compressione
BIE-RT = Biella resistente solo a trazione
Tyf =Taglio in dir. Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Tyi =Taglio in dir. Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Tzf =Taglio in dir. Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Tzi =Taglio in dir. Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
Va = Numero del vincolo asta

Va	Comm.	Tipo	Ni	Tyi	Tzi	Mxi	Myi	Mzi	Nf	Tyf	Tzf	Mxf	Myf	Mzf	Kt <daN/cmc>
1	Inc+Inc	SVI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Elenco tipi elementi bidimensionali

Simbologia
Ang. att. =Angolo di attrito
Ang. dil. =Angolo di dilatanza
Coes. =Coesione
Comm. =Commento
Crit. =Numero del criterio di progetto
DP =Drucker-Prager
Kt =Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler
Mat. =Numero del materiale
Spess. =Spessore
Tb =Numero del tipo muro/elemento bidimensionale
Tipo =Tipologia
F = Membranale e Flessionale
M = Membranale
W-RC = Winkler resistente solo a compressione
W-RTC = Winkler resistente a trazione e a compressione
Uso =Utilizzo
M = Muratura ordinaria

Tb	Comm.	Tipo	Uso	Spess. <cm>	Kt <daN/cmc>	DP	Ang. att. <grad>	Coes. <daN/mq>	Ang. dil. <grad>	Crit.	Mat.
1	Parete in blocchi poroton P800	F	M	25.00		N	0.00	0.00	0.00	1	22

Carichi

Elenco tipi CCE

Simbologia

$\gamma_{\max}$ =Coeff. $\gamma_{\max}$
 $\gamma_{\min.}$ =Coeff. $\gamma_{\min.}$
 ψ_0 =Coeff. ψ_0
 $\psi_{0,s}$ =Coeff. ψ_0 sismico (D.M. 96)
 ψ_1 =Coeff. ψ_1
 ψ_2 =Coeff. ψ_2
Comm. =Commento
Durata =Durata del carico
P = Permanente
L = Lunga
M = Media
Tipo =Tipologia
G = Permanente
Qv = Variabile vento
Q = Variabile
Tipo CCE =Tipo condizione di carico elementare

Tipo CCE	Comm.	Tipo	Durata	$\gamma_{\min.}$	$\gamma_{\max}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_{0,s}$
1	D.M. 18 Permanenti strutturali	G	P	1.00	1.30				
2	D.M. 18 Permanenti non strutturali	G	L	0.80	1.50				
12	D.M. 18 Variabili Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	Q	M	0.00	1.50	0.50	0.20	0.00	0.00

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE =Numero della condizione di carico elementare
Comm. =Commento
Dir. =Direzione del vento
Jpx =Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
Jpy =Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
Jpz =Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z
Mx =Moltiplicatore della massa in dir. X
My =Moltiplicatore della massa in dir. Y
Mz =Moltiplicatore della massa in dir. Z
Sic. =Contributo alla sicurezza
S = a sfavore
Tipo =Tipologia di pressione vento
M = Massimizzata
E = Esterna
I = Interna
Tipo CCE =Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
Var. =Tipo di variabilità
B = di base
s =Coeff. di riduzione (T.A. o S.L. D.M. 96)

CCE	Comm.	Tipo CCE	Sic.	Var.	s	Dir. <grad>	Tipo	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Permanente strutturale	1S	--	--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2	Permanente non strutturale	2S	--	--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Neve	12S	B		1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Risultati del calcolo

Parametri di calcolo

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con:
ModeSt ver. 8.30, licenza n. 6234, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato
La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti:
Xfinest ver. 9.5.11, licenza n. -1535587737, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Tipo di normativa: stati limite D.M. 18
Tipo di calcolo: sismica dinamica
Vincoli esterni: Considera sempre vincoli assegnati in modellazione
Schematizzazione piani rigidi: metodo Master-Slave
Modalità di recupero masse secondarie: trasferire le masse
- All'impalcato più vicino in assoluto: No
- Anche sui nodi degli impalcati non rigidi: No
- Modificare coordinate baricentro impalcati rigidi: XY

Generazione combinazioni

- Tipo di analisi: Lineare
- Valuta spostamenti e non sollecitazioni: No
- Buckling: No

Opzioni di calcolo

- Sono state considerate infinitamente rigide le zone di connessione fra travi, pilastri ed elementi bidimensionali con una riduzione del 20%
- Calcolo con offset rigidi dai nodi: No
- Uniformare i carichi variabili: No

Tabulato di calcolo

- Massimizzare i carichi variabili: No
- Recupero carichi zone rigide: taglio e momento flettente
- Modalità di combinazione momento torcente: disaccoppiare le azioni

Opzioni del solutore

Opzioni generali:

- Trascura deformabilità a taglio delle aste: No
- Analisi dinamica con metodo di Lanczos: Sì
- Check sequenza di Sturm: Sì
- Usa formulazione secante per buckling: No
- Trascura buckling torsionale: No

- Tipo di elemento bidimensionale: QF46
- Calcolo sforzo nei nodi: No

Opzioni per analisi P-Delta:

- Numero massimo di iterazioni: 15
- Valore della norma euclidea degli spostamenti: 0.0001

Opzioni per analisi pushover:

- Esegui analisi in regime di piccoli spostamenti: Sì

Opzioni per analisi pushover murature:

- Interrompi analisi nel caso di plasticizzazione per carichi statici: Sì
- Utilizza sforzo normale medio: Sì

Metodo di convergenza:

- Forze e momenti residui (F)
 - Valore della norma euclidea delle forze: 0.001
 - Valore della norma euclidea dei momenti: 0.01

- Opzioni aggiuntive per analisi non lineari in presenza di elementi bidimensionali con comportamento Drucker-Prager:

OPTION PARAM AUTO_INCREMENT=YES

OPTION PARAM LINE_SEARCHES=YES

OPTION PARAM BGINCRS=1.0

OPTION PARAM AVINCRS=1.0

Dati struttura

- Sito di costruzione: Istituto Zooprofilattico Lodi LON. 9.48020 LAT. 45.30390
- Contenuto tra ID reticolo: 12931 12930 13153 13152

Simbologia

Ag =Accelerazione orizzontale massima al sito

C_c =Coefficiente funzione della categoria del suolo

Fo =Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

S_s =Coefficiente di amplificazione stratigrafica

T_R =Periodo di ritorno <anni>

TCC=Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

Tc*=Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>

TCC	T _R	Ag <g>	Fo	Tc*	S _s	C _c
SLV	475	0.0698	2.59	0.29	1.50	1.58

- Spettri: Automatici da normativa
- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale V_N: 50.00
- Classe d'uso: Classe II
- SL Esercizio: SLOPvr No, SLDPvr No
- SL Ultimi: SLVPvr 10.00, SLCPvr No
- Struttura dissipativa: Sì
- Classe di duttilità: Classe B
- Quota di riferimento: 0.00 <m>
- Quota max della struttura: 3.10 <m>
- Altezza della struttura: 3.10 <m>
- Numero piani edificio: 1
- Coefficiente θ : 0.00
- Edificio regolare in altezza: Sì
- Edificio regolare in pianta: Sì
- Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: No
- Genera stati limite per verifiche di resistenza al fuoco: No

Dati di calcolo

- Categoria del suolo di fondazione: C
- Tipologia strutturale: muratura ordinaria

Periodo T_1	0.03451
Coeff. λ SLV	1.00
Rapporto di sovrarresistenza (α_u/α_1)	1.70
Valore di riferimento del fattore di comportamento (q_0)	2.98
Fattore di comportamento dissipativo (q)	2.98
Fattore di comportamento non dissipativo (q_{ND})	1.50
Fattore di comportamento per SLD (q_D)	1.50

- Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
- Coeff. amplificazione topografica S_T : 1.00
- Fattore di comportamento per sisma verticale (q_v): 1.50
- Modalità di calcolo modi di vibrare: Autovalori
- Numero modi: 3
- Modi da considerare: Tali da movimentare una percentuale di massa pari a 85.00%
- Trascura modi con massa movimentata minore di: 5.00%
- Smorzamento spettro: 5.00%

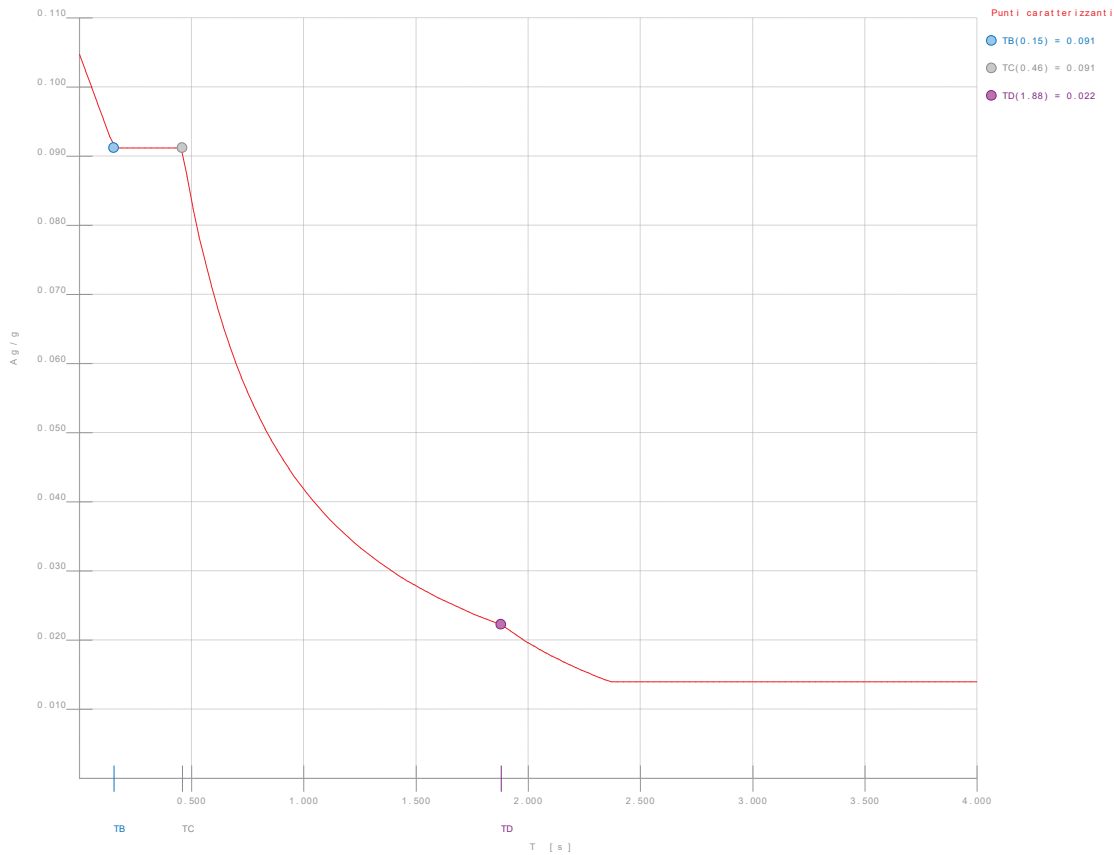


Figura numero 1: Spettro SLV

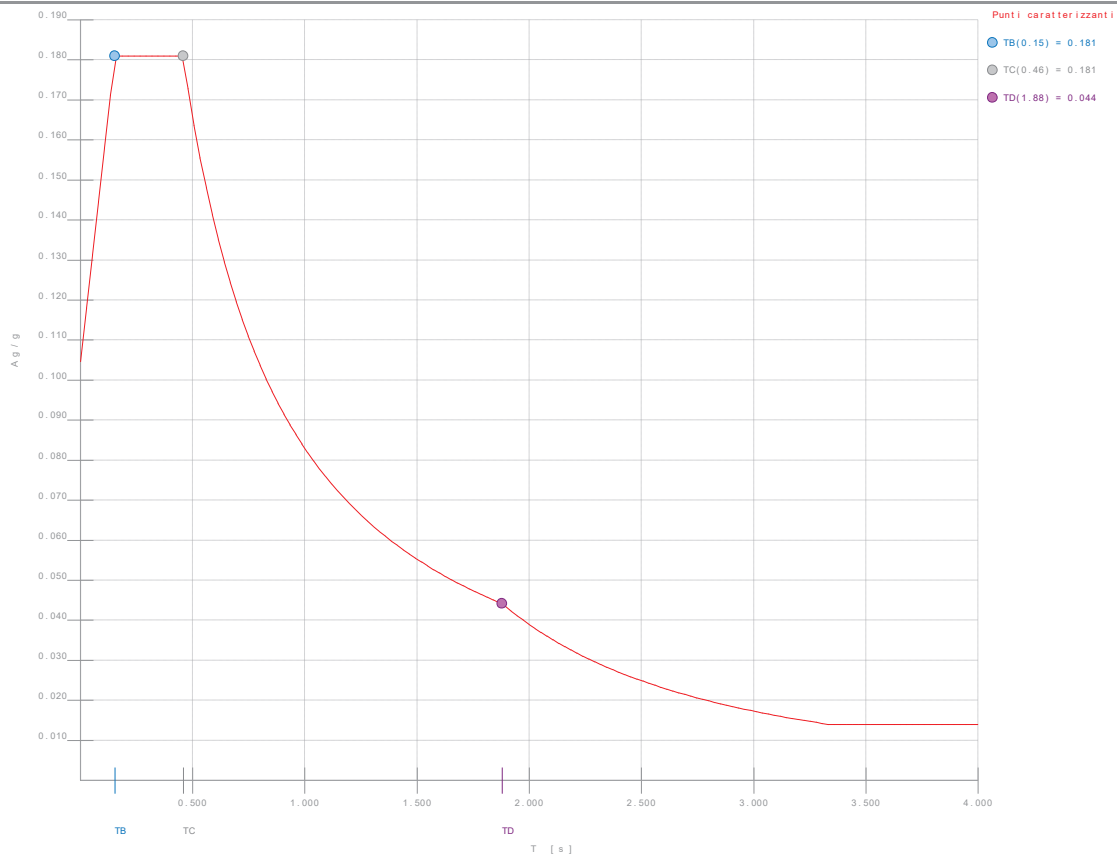


Figura numero 2: Spettro SND

- Angolo di ingresso del sisma: 0.00 <grad>

Ambienti di carico

Simbologia

- N = Numero
Comm. = Commento
1=Permanente strutturale
2=Permanente non strutturale
3=Neve
F = azioni orizzontali convenzionali
SLU = Stato limite ultimo
SLR = Stato limite per combinazioni rare
SLF = Stato limite per combinazioni frequenti
SLQ/D= Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno
S = Si
N = No

N	Comm.	1	2	3	S	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo sismico	S	S	S	S	N	N	N	N
2	Calcolo statico	S	S	S	N	S	S	S	S

Elenco combinazioni di carico simboliche

Simbologia

- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm. = Commento
TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	1	2	3	S
1	Amb. 1 (Sisma)	SLU S	1	1	ψ_2	1
2	Amb. 2 (SLU)	SLU	γ_{max}	γ_{max}	γ_{max}	-----
3	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	1	1	1	-----
4	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	1	1	ψ_1	-----
5	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	1	1	ψ_2	-----

Genera le combinazioni con un solo carico di tipo variabile come di base: No

Tabulato di calcolo

Considera sollecitazioni dinamiche con segno dei modi principali: Sì

Combinazioni delle CCE

Simbologia
An. =Tipo di analisi
 L = Lineare
 NL = Non lineare
 PD = P-Delta
Bk =Buckling
 S = Sì
 N = No
CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm.=Commento
TCC =Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	An.	Bk	1	2	3	Mt	S X	S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
3	Amb. 1 (SLU S) S Mt-X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	-1.00	0.30
4	Amb. 1 (SLU S) S Mt-X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	-1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLU S) S Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	0.30	1.00
6	Amb. 1 (SLU S) S Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
7	Amb. 1 (SLU S) S Mt+0.3X-Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	0.30	-1.00
8	Amb. 1 (SLU S) S Mt-0.3X-Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	1.00	-0.30	-1.00
9	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
10	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
11	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	-1.00	0.30
12	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	-1.00	-0.30
13	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
14	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
15	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+0.3X-Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	0.30	-1.00
16	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-0.3X-Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	0.00	-1.00	-0.30	-1.00
17	Amb. 2 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00
18	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
19	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00
20	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elenco baricentri e masse impalcati

Simbologia
Imp.=Numero dell'impalcato
Jpz =Massa rotazionale intorno all'asse Z
Mo =Massa orizzontale
X =Coordinata X
Y =Coordinata Y
Z =Coordinata Z

Imp.	X <m>	Y <m>	Z <m>	Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
1	3.13	2.48	3.10	33527.70	243764.00

Totali masse impalcati

Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
33527.70	243764.00

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLV

Simbologia
Imp.=Numero dell'impalcato
Mz =Momento intorno all'asse Z
cx =Coeff. c in dir. X
cy =Coeff. c in dir. Y

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	1305.54

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
1305.54

Elenco forze sismiche di impalcato allo SND

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
------	----	----	--------------

Tabulato di calcolo

1	1.00	1.00	1633.24
---	------	------	---------

Totali forze sismiche

Mz
<daNm>
1633.24

Elenco modi di vibrare, masse partecipanti e coefficienti di partecipazione

Simbologia

Φ_x =Coefficiente di partecipazione in dir. X
 Φ_y =Coefficiente di partecipazione in dir. Y
 Φ_z =Coefficiente di partecipazione in dir. Z
%Jpz =Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z
%Mx =Percentuale massa partecipante in dir. X
%My =Percentuale massa partecipante in dir. Y
%Mz =Percentuale massa partecipante in dir. Z
C =* indica che il modo è stato considerato
Diff. =Minima differenza percentuale dagli altri periodi
Modo =Numero del modo di vibrare
T =Periodo

Modo	C	T	Diff.	Φ_x	Φ_y	Φ_z	%Mx	%My	%Mz	%Jpz
1*	0.05	30.45	-12.28	-52.77	0.00	4.50	83.07	0.00	12.43	
2*	0.03	30.45	55.12	-15.88	0.00	90.62	7.52	0.00	1.86	
3*	0.02	59.83	-12.79	-17.76	0.00	4.88	9.41	0.00	85.71	
Tot.cons.							100.00	100.00	0.00	100.00

Elenco coefficienti di risposta

Simbologia

Modo=Numero del modo di vibrare
Sx =Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. X
Sy =Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. Y

Stato limite di salvaguardia della vita

Modo	Sx	Sy
1	10.07	10.07
2	10.16	10.16
3	10.28	10.28

Domanda in duttilità di curvatura

Direzione X μ_{EdX} =65.58
Direzione Y μ_{EdY} =50.55

Spostamenti dei nodi

Simbologia

CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Nodo=Numero del nodo
Rx =Rotazione intorno all'asse X
Ry =Rotazione intorno all'asse Y
Rz =Rotazione intorno all'asse Z
Sx =Spostamento in dir. X
Sy =Spostamento in dir. Y
Sz =Spostamento in dir. Z
TCC =Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

I valori degli spostamenti nodali per CC di tipo sismico sono amplificati come da normativa

Nodo		Sx	CC	TCC	Sy	CC	TCC	Sz	CC	TCC	Rx	CC	TCC	Ry	CC	TCC	Rz	CC	TCC
		<cm>			<cm>			<cm>			<rad>			<rad>			<rad>		
-324	Max	0.04	9	SLV	0.03	6	SLV	0.01	8	SLV	0.00	8	SLV	0.00	13	SLV	0.00	8	SLV
-324	Min.	-0.04	4	SLV	-0.03	15	SLV	-0.02	13	SLV	0.00	13	SLV	0.00	8	SLV	0.00	13	SLV
-323	Max	0.04	9	SLV	0.04	6	SLV	0.01	8	SLV	0.00	7	SLV	0.00	13	SLV	0.00	8	SLV
-323	Min.	-0.04	4	SLV	-0.03	15	SLV	-0.01	13	SLV	0.00	14	SLV	0.00	8	SLV	0.00	13	SLV
-322	Max	0.04	9	SLV	0.04	14	SLV	0.00	7	SLV	0.00	7	SLV	0.00	13	SLV	0.00	8	SLV
-322	Min.	-0.04	4	SLV	-0.04	7	SLV	-0.01	14	SLV	0.00	14	SLV	0.00	8	SLV	0.00	13	SLV
-321	Max	0.04	9	SLV	0.04	14	SLV	-0.00	10	SLV	0.00	7	SLV	0.00	13	SLV	0.00	8	SLV
-321	Min.	-0.04	4	SLV	-0.04	7	SLV	-0.01	3	SLV	0.00	14	SLV	0.00	8	SLV	0.00	13	SLV
-320	Max	0.04	9	SLV	0.05	14	SLV	0.00	9	SLV	0.00	7	SLV	0.00	13	SLV	0.00	8	SLV

Tabulato di calcolo

-198	Max	0.01	9SLV	0.02	6SLV	0.00	3SLV	0.00	15SLV	0.00	9SLV	0.00	8SLV
-198	Min.	-0.01	4SLV	-0.02	15SLV	-0.00	10SLV	0.00	6SLV	0.00	4SLV	0.00	13SLV
-197	Max	0.01	1SLV	0.02	6SLV	0.00	11SLV	0.00	15SLV	0.00	1SLV	0.00	7SLV
-197	Min.	-0.01	12SLV	-0.02	15SLV	-0.00	2SLV	0.00	6SLV	0.00	12SLV	0.00	14SLV
-196	Max	0.01	1SLV	0.02	6SLV	0.00	11SLV	0.00	15SLV	0.00	1SLV	0.00	7SLV
-196	Min.	-0.01	12SLV	-0.02	15SLV	-0.01	2SLV	0.00	6SLV	0.00	12SLV	0.00	14SLV
-195	Max	0.02	2SLV	0.02	6SLV	0.01	11SLV	0.00	15SLV	0.00	2SLV	0.00	7SLV
-195	Min.	-0.01	11SLV	-0.02	15SLV	-0.01	2SLV	0.00	6SLV	0.00	11SLV	0.00	14SLV
-194	Max	0.01	2SLV	0.04	14SLV	0.01	7SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-194	Min.	-0.02	11SLV	-0.04	7SLV	-0.02	14SLV	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-193	Max	0.02	2SLV	0.02	6SLV	0.01	11SLV	0.00	15SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-193	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	15SLV	-0.01	2SLV	0.00	6SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-192	Max	0.02	2SLV	0.02	6SLV	0.01	11SLV	0.00	15SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-192	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	15SLV	-0.01	2SLV	0.00	6SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-191	Max	0.02	2SLV	0.02	6SLV	0.00	11SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	4SLV
-191	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	15SLV	-0.01	2SLV	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	9SLV
-190	Max	0.02	2SLV	0.02	14SLV	0.00	11SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-190	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	7SLV	-0.01	2SLV	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-189	Max	0.02	2SLV	0.02	14SLV	0.00	14SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-189	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	7SLV	-0.00	7SLV	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-188	Max	0.01	2SLV	0.02	14SLV	-0.00	6SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-188	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	7SLV	-0.00	17SLU	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-187	Max	0.01	2SLV	0.02	14SLV	-0.00	6SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-187	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	7SLV	-0.00	17SLU	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-186	Max	0.01	2SLV	0.02	14SLV	-0.00	1SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-186	Min.	-0.02	11SLV	-0.02	7SLV	-0.00	17SLU	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-185	Max	0.01	2SLV	0.03	14SLV	-0.00	1SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-185	Min.	-0.02	11SLV	-0.03	7SLV	-0.00	17SLU	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-184	Max	0.01	2SLV	0.03	14SLV	0.00	1SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-184	Min.	-0.02	11SLV	-0.03	7SLV	-0.01	12SLV	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-183	Max	0.01	2SLV	0.03	14SLV	0.00	2SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-183	Min.	-0.02	11SLV	-0.03	7SLV	-0.01	11SLV	0.00	14SLV	0.00	11SLV	0.00	13SLV
-182	Max	0.01	2SLV	0.04	14SLV	0.00	2SLV	0.00	7SLV	0.00	2SLV	0.00	8SLV
-182	Min.	-0.02	11SLV	-0.03									

Tabulato di calcolo

Simbologia

CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Fx =Reazione vincolare (forza) in dir. X
Fy =Reazione vincolare (forza) in dir. Y
Fz =Reazione vincolare (forza) in dir. Z
Mx =Reazione vincolare (momento) intorno all'asse X
My =Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Y
Mz =Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Z
Nodo=Numero del nodo
TCC =Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

Nodo		CC	TCC	Fx <daN>	CC	TCC	Fy <daN>	CC	TCC	Fz <daN>	CC	TCC	Mx <daNm>	CC	TCC	My <daNm>	CC	TCC	Mz <daNm>
-43	Max	4	SND	-93.19	15	SND	107.18	13	SND	1876.03	6	SND	12.33	4	SND	-3.16	10	SND	1.41
-43	Min	9	SND	-379.83	6	SND	-176.25	8	SND	364.60	15	SND	-8.25	9	SND	-25.34	1	SLV	0.23
-42	Max	4	SND	-95.29	15	SND	9.40	17	SLU	1596.27	6	SND	16.55	4	SND	0.31	15	SND	0.84
-42	Min	9	SND	-498.45	6	SND	-37.80	8	SND	605.39	15	SND	-7.61	9	SND	-7.54	1	SLV	-1.27
-41	Max	4	SND	-103.71	7	SND	-0.45	17	SLU	1720.82	6	SND	10.25	4	SND	-0.48	15	SND	0.19
-41	Min	9	SND	-500.34	14	SND	-7.60	15	SND	920.54	15	SND	-4.70	9	SND	-4.88	1	SLV	-0.79
-40	Max	4	SND	-67.80	7	SND	1.51	17	SLU	1914.17	14	SND	7.91	4	SND	0.09	10	SND	0.02
-40	Min	9	SND	-426.06	14	SND	-3.72	10	SND	1081.34	7	SND	-4.63	9	SND	-2.66	1	SLV	-0.31
-39	Max	4	SND	4.66	7	SND	1.89	17	SLU	1995.31	14	SND	7.19	4	SND	-1.83	10	SND	0.09
-39	Min	9	SND	-320.79	14	SND	-2.88	9	SND	988.56	7	SND	-4.76	17	SLU	-3.55	1	SLV	-0.21
-38	Max	4	SND	179.50	7	SND	2.01	17	SLU	1805.63	14	SND	6.80	17	SLU	2.40	10	SND	0.12
-38	Min	9	SND	-167.28	14	SND	-2.51	9	SND	748.55	7	SND	-4.67	9	SND	1.24	1	SLV	-0.14
-37	Max	4	SND	295.33	7	SND	1.93	17	SLU	1194.83	14	SND	6.06	17	SLU	2.63	15	SND	0.14
-37	Min	9	SND	-70.86	14	SND	-2.39	9	SND	388.08	7	SND	-4.06	9	SND	0.93	1	SLV	-0.09
-36	Max	4	SND	343.27	7	SND	1.36	4	SND	628.50	14	SND	5.49	17	SLU	4.18	10	SND	0.14
-36	Min	9	SND	-18.75	14	SND	-2.00	9	SND	121.68	7	SND	-3.35	9	SND	2.06	1	SLV	0.00
-35	Max	4	SND	301.11	7	SND	0.86	4	SND	251.81	14	SND	6.08	17	SLU	1.19	13	SND	0.29
-35	Min	9	SND	-37.99	14	SND	-2.50	9	SND	26.39	7	SND	-3.17	9	SND	0.48	1	SLV	0.00
-34	Max	8	SND	250.28	8	SND	0.18	14	SND	140.35	14	SND	7.49	17	SLU	0.80	13	SND	0.58
-34	Min	13	SND	-67.52	13	SND	-3.69	7	SND	-0.08	7	SND	-3.37	9	SND	0.27	1	SLV	-0.18
-33	Max	8	SND	205.77	8	SND	-0.04	13	SND	425.13	14	SND	9.75	8	SND	0.07	13	SND	0.84
-33	Min	13	SND	-102.31	13	SND	-5.48	8	SND	-50.76	7	SND	-4.37	13	SND	-1.25	1	SLV	-0.50
-32	Max	8	SND	198.96	8	SND	2.82	13	SND	902.47	13	SND	14.20	8	SND	1.44	13	SND	1.29
-32	Min	13	SND	-66.40	13	SND	-10.46	8	SND	74.27	8	SND	-7.74	13	SND	-0.37	1	SLV	-1.24
-31	Max	8	SND	218.20	8	SND	33.58	14	SND	1514.29	13	SND	22.82	17	SLU	4.69	14	SND	1.65
-31	Min	13	SND	-1.56	13	SND	-44.95	7	SND	340.39	8	SND	-16.43	14	SND	1.16	1	SLV	-1.96
-30	Max	17	SLU	242.22	7	SND	181.20	14	SND	2077.35	14	SND	17.28	17	SLU	20.83	11	SND	0.19
-30	Min	13	SND	137.27	14	SND	-233.26	7	SND	520.05	7	SND	-15.99	9	SND	12.01	1	SLV	-0.40
-29	Max	17	SLU	42.61	8	SND	360.02	17	SLU	1555.20	13	SND	3.12	17	SLU	26.31	12	SND	-0.96
-29	Min	8	SND	19.07	13	SND	-187.27	7	SND	640.09	8	SND	-7.32	17	SLU	14.18	1	SLV	-1.81
-28	Max	4	SND	-16.72	10	SND	227.94	13	SND	1290.55	3	SND	2.51	4	SND	-2.10	9	SND	3.18
-28	Min	17	SLU	-60.81	3	SND	-175.09	8	SND	299.39	10	SND	-4.48	9	SND	-26.22	1	SLV	0.79
-27	Max	17	SLU	17.23	8	SND	376.12	17	SLU	1159.96	13	SND	2.80	17	SLU	19.18	8	SND	-0.62
-27	Min	8	SND	5.36	13	SND	-220.58	10	SND	696.13	8	SND	-3.78	17	SLU	9.22	1	SLV	-1.43
-26	Max	8	SND	-0.59	15	SND	227.10	13	SND	960.93	6	SND	1.57	4	SND	1.49	17	SLU	1.67
-26	Min	13	SND	-7.51	6	SND	-212.01	8	SND	343.16	15	SND	-1.88	9	SND	-12.92	1	SLV	0.43
-25	Max	17	SLU	13.52	8	SND	356.53	17	SLU	891.70	13	SND	2.50	17	SLU	15.10	8	SND	-0.48
-25	Min	7	SND	6.85	13	SND	-232.94	13	SND	372.16	8	SND	-2.36	17	SLU	6.15	1	SLV	-1.05
-24	Max	4	SND	0.00	15	SND	228.50	17	SLU	836.79	6	SND	1.35	4	SND	2.83	13	SND	0.72
-24	Min	9	SND	-4.30	6	SND	-238.48	8	SND	384.65	15	SND	-1.58	9	SND	-8.80	1	SLV	0.09
-23	Max	17	SLU	10.97	8	SND	329.60	8	SND	1033.78	14	SND	2.30	17	SLU	12.01	14	SND	-0.51
-23	Min	2	SND	5.25	13	SND	-227.96	13	SND	-41.83	7	SND	-1.49	17	SLU	3.98	1	SLV	-0.90
-22	Max	4	SND	0.55	15	SND	221.75	17	SLU	769.78	6	SND	1.30	4	SND	3.33	13	SND	0.46
-22	Min	9	SND	-3.29	6	SND	-261.60	8	SND	421.21	15	SND	-1.22	9	SND	-7.06	1	SLV	-0.02
-21	Max	17	SLU	6.56	8	SND	286.92	7	SND	1385.43	8	SND	0.35	17	SLU	8.95	13	SND	-0.35
-21	Min	2	SND	2.47	13	SND	-186.86	14	SND	-573.20	13	SND	-0.04	17	SLU	2.32	1	SLV	-0.86
-20	Max	4	SND	0.75	15	SND	209.74	17	SLU	736.61	6	SND	1.45	4	SND	3.50	13	SND	0.29
-20	Min	9	SND	-2.65	6	SND	-279.90	4	SND	420.59	15	SND	-1.05	9	SND	-6.12	1	SLV	-0.12
-19	Max	13	SND	0.62	8	SND	226.50	7	SND	1027.79	8	SND	0.61	12	SND	3.49	9	SND	-0.22
-19	Min	8	SND	-2.80	13	SND	-146.47	14	SND	-619.47	13	SND	-0.27	17	SLU	0.61	1	SLV	-0.77
-18	Max	4	SND	0.72	15	SND	193.54	17	SLU	731.43	6	SND	1.67	4	SND	3.49	14	SND	0.21
-18	Min	9	SND	-2.76	6	SND	-291.13	3	SND	402.46	15	SND	-0.88	9	SND	-5.84	1	SLV	-0.22
-17	Max	11	SND	0.90	15	SND	176.03	17	SLU	750.64	6	SND	2.10	12	SND	3.65	14	SND	0.19
-17	Min	2	SND	-3.20	6	SND	-293.04	11	SND	363.00	15	SND	-0.89	7	SND	-6.34	1	SLV	-0.37
-16	Max	11	SND	2.25	15	SND	159.60	2	SND	811.92	6	SND	2.58	11	SND	4.19	11	SND	0.21
-16	Min	2	SND	-5.05	6	SND	-281.29	11	SND	302.69	15	SND	-0.97	2	SND	-8.63	1	SLV	-0.96
-15	Max	11	SND	4.73	15	SND	140.61	2	SND	1016.60	6	SND	4.47	11	SND	4.94	11	SND	0.11
-15	Min	2	SND	-40.40	6	SND	-250.11	11	SND	185.22	15	SND	-1.84	2	SND	-16.94	1	SLV	-1.96
-14	Max	11	SND	28.19	7	SND	-16.08	14	SND	842.85	14	SND	2.30	11	SND	11.63	11	SND	1.79
-14	Min	2	SND	3.74	14	SND	-126.71	7	SND	209.34	7	SND	-0.54	2	SND	0.30	1	SLV	0.08
-13	Max	11	SND	4.67	15	SND	146.61	2	SND	1397.83	6	SND	10.93	11	SND	2.45	16	SND	-0.02
-13	Min	2	SND	-246.07	6	SND	-135.55	11	SND	53.31	15	SND	-9.75	5	SND	-15.76	1	SLV	-0.77
-12	Max	12	SND	43.70	15	SND	28.04	2	SND	1174.39	6	SND	12.49	12	SND	0.61	15	SND	1.13

Tabulato di calcolo

-12	Min	1	SND	-301.13	6	SND	-20.23	11	SND	345.92	15	SND	-12.11	6	SND	-4.74	1	SLV	-1.01
-11	Max	12	SND	96.73	7	SND	4.31	17	SLU	1278.95	6	SND	8.34	12	SND	0.75	15	SND	0.62
-11	Min	1	SND	-297.55	14	SND	-3.19	11	SND	603.25	15	SND	-6.98	6	SND	-2.19	1	SLV	-0.40
-10	Max	11	SND	146.97	7	SND	1.99	17	SLU	1426.17	14	SND	7.62	11	SND	0.86	10	SND	0.26
-10	Min	2	SND	-277.86	14	SND	-3.09	11	SND	781.26	7	SND	-5.44	3	SND	-1.53	1	SLV	-0.15
-9	Max	11	SND	193.50	7	SND	1.70	17	SLU	1539.43	14	SND	7.72	11	SND	0.98	9	SND	0.15
-9	Min	2	SND	-252.39	14	SND	-2.98	14	SND	905.25	7	SND	-5.29	4	SND	-0.97	1	SLV	-0.12
-8	Max	11	SND	234.42	7	SND	1.74	17	SLU	1619.94	14	SND	8.06	11	SND	1.08	13	SND	0.17
-8	Min	2	SND	-224.39	14	SND	-2.97	6	SND	992.83	7	SND	-5.58	8	SND	-0.74	1	SLV	-0.16
-7	Max	11	SND	268.61	7	SND	2.09	17	SLU	1671.10	14	SND	8.63	11	SND	1.13	13	SND	0.21
-7	Min	2	SND	-194.52	14	SND	-3.17	5	SND	1049.33	7	SND	-6.16	8	SND	-0.60	1	SLV	-0.22
-6	Max	11	SND	296.62	7	SND	2.62	17	SLU	1697.68	14	SND	9.44	11	SND	1.27	13	SND	0.27
-6	Min	2	SND	-162.91	14	SND	-3.60	1	SND	1060.79	7	SND	-6.99	8	SND	-0.54	1	SLV	-0.27
-5	Max	11	SND	318.25	7	SND	3.41	17	SLU	1704.34	14	SND	10.48	11	SND	1.41	13	SND	0.33
-5	Min	2	SND	-129.44	14	SND	-4.28	1	SND	1026.47	7	SND	-8.07	8	SND	-0.49	1	SLV	-0.35
-4	Max	11	SND	334.94	7	SND	4.40	17	SLU	1698.21	14	SND	11.75	11	SND	1.91	13	SND	0.38
-4	Min	2	SND	-94.01	14	SND	-5.27	1	SND	970.35	7	SND	-9.46	8	SND	-0.40	1	SLV	-0.45
-3	Max	11	SND	345.48	8	SND	6.73	17	SLU	1690.66	14	SND	13.03	11	SND	2.39	13	SND	0.41
-3	Min	2	SND	-57.13	13	SND	-5.82	1	SND	892.26	7	SND	-11.53	8	SND	-0.40	1	SLV	-0.65
-2	Max	11	SND	349.18	8	SND	17.33	17	SLU	1739.86	14	SND	14.35	11	SND	5.00	13	SND	0.39
-2	Min	2	SND	-17.25	13	SND	-4.22	1	SND	794.94	7	SND	-14.80	8	SND	-0.29	1	SLV	-0.78
-1	Max	11	SND	294.43	8	SND	53.42	17	SLU	1796.90	14	SND	8.62	11	SND	16.22	16	SND	0.34
-1	Min	2	SND	37.41	13	SND	19.05	2	SND	650.58	7	SND	-9.43	5	SND	0.71	1	SLV	-0.04

Verifiche muratura
Tabelle riassuntive verifiche

Verifiche maschi, fasce e cinematismi

Simbologia
Num.=Numero elemento V (ver. statiche), S (ver. sismiche), C (ver. cinematismi)
TG =Tasso di sfruttamento globale
TP =Tasso di sfruttamento per pressoflessione nel piano
TPO =Tasso di sfruttamento per pressoflessione ortogonale al piano
TT =Tasso di sfruttamento per taglio nel piano
Zv =Coordinata Z di verifica

Num.	Zv <m>	TP	TPO	TT	TG
1V	0.00	---	0.10	---	0.10
1V	1.55	---	0.14	---	0.14
2V	0.00	---	0.10	---	0.10
2V	1.55	---	0.22	---	0.22
3V	0.00	---	0.11	---	0.11
3V	1.55	---	0.19	---	0.19
4V	0.00	---	0.12	---	0.12
4V	1.55	---	0.08	---	0.08
5V	0.00	---	0.07	---	0.07
5V	1.55	---	0.04	---	0.04
6V	0.00	---	0.05	---	0.05
6V	1.55	---	0.03	---	0.03
101S	0.00	0.13	---	0.11	0.13
101S	1.55	0.07	0.07	0.12	0.12
102S	0.00	0.06	---	0.06	0.06
102S	1.55	0.13	0.07	0.15	0.15
103S	0.00	0.16	---	0.10	0.16
103S	1.55	0.13	0.06	0.16	0.16
104S	0.00	0.24	---	0.04	0.24
104S	1.55	0.00	0.09	0.04	0.09
105S	0.00	0.66	---	0.30	0.66
105S	1.55	0.43	0.20	0.21	0.43
106S	0.00	0.24	---	0.12	0.24
106S	1.55	0.19	0.20	0.13	0.20

Verifiche cinematismi

Num.	Comm.	An.	TCC	ζ _E (A _g)
1C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	1.7054
2C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	2.7100
3C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	1.9110
4C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	5.1287
5C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	1.9417
6C	Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00	NL	SLV	3.0071

Verifiche maschi, fasce e cinematismi

Simbologia

Tabulato di calcolo

Φ_t	=Coefficiente di riduzione della resistenza per eccentricità trasversale
ΣN_{2dx}	=Reazione totale dei solai a destra
ΣN_{2sx}	=Reazione totale dei solai a sinistra
λ	=Snellezza convenzionale
ρ	=Fattore laterale di vincolo
$\zeta_E (A_g)$	=Indice di sicurezza in termini di accelerazione
An.	=Tipo di analisi
	L = Lineare
	NL = Non lineare
	PD = P-Delta
CC	=Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm.	=Commento
L	=Lunghezza
M_v	=Momento flettente dovuto al vento o al sisma
μ	=Momento ultimo
N	=Sforzo normale
N1	=Carico trasmesso dal pannello sovrastante
Nu	=Sforzo normale ultimo
Num.	=Numero elemento V (ver. statiche), S (ver. sismiche), C (ver. cinematismi)
S_{dx}	=Numero del solaio a destra
S_{sx}	=Numero del solaio a sinistra
Spess.	=Spessore
TCC	=Tipo di combinazione di carico
	SLU = Stato limite ultimo
	SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
	SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
	SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
	SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
	SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
V_{Ed}	=Taglio agente
V_u	=Taglio ultimo
X_g	=Coord. X del baricentro al piede
Y_g	=Coord. Y del baricentro al piede
Z_f	=Coordinata Z finale
Z_i	=Coordinata Z iniziale
Z_v	=Coordinata Z di verifica
a	=Interasse irrigidimenti
d_1	=Eccentricità della muratura soprastante
d_2	=Eccentricità di appoggio del solaio
e	=Eccentricità di calcolo
e_1	=Eccentricità per sezioni di estremità
e_2	=Eccentricità per sezione di massimo M_v
e_a	=Eccentricità per tolleranze di esecuzione
e_{s1}	=Eccentricità convenzionale della muratura soprastante
e_{s2}	=Eccentricità convenzionale della reazione d'appoggio dei solai
e_v	=Eccentricità dovuta alle azioni orizzontali ortogonali al piano
f_{VK0}	=Resistenza caratteristica a taglio della muratura
$f_d SLU$	=Resistenza di calcolo a compressione della muratura per verifiche per azioni statiche
$f_d SLV$	=Resistenza di calcolo a compressione della muratura per verifiche per azioni sismiche
f_k	=Resistenza caratteristica della muratura
$f_{vd0 SLU}$	=Resistenza di calcolo a taglio in assenza di compressione della muratura per azioni statiche
$f_{vd0 SLV}$	=Resistenza di calcolo a taglio in assenza di compressione della muratura per azioni sismiche
h	=Altezza
l'	=Lunghezza della parte compressa della parete
m	=Coefficiente di eccentricità

Maschio n. 1V (ver. statiche)

$X_g=3.00$ <m> $Y_g=0.13$ <m> $L=6.00$ <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d_1	S_{sx}	d_2	S_{dx}	d_2	e_a	a	ρ	λ	f_k	$f_d SLU$	$f_d SLV$	f_{VK0}	$f_{vd0 SLU}$	$f_{vd0 SLV}$
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	e_{s1}	ΣN_{2sx}	ΣN_{2dx}	e_{s2}	e_1	Z_v	N	M_v	e_v	e_2	e	m	Φ_t	Nu	μ
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	15637.30	7.00	8.43	0.00	-18849.10	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-191114.00	---
								1.55	-17286.80	0.00	---	---	4.21	1.01	0.41	-120672.00	---

Maschio n. 2V (ver. statiche)

$X_g=0.45$ <m> $Y_g=4.88$ <m> $L=0.90$ <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d_1	S_{sx}	d_2	S_{dx}	d_2	e_a	a	ρ	λ	f_k	$f_d SLU$	$f_d SLV$	f_{VK0}	$f_{vd0 SLU}$	$f_{vd0 SLV}$
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	2345.64	0.00	-7.00	8.43	0.00	-2957.15	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-28666.90	---
								1.55	-3892.54	0.00	---	---	4.21	1.01	0.41	-18100.60	---

Maschio n. 3V (ver. statiche)

Xg=4.50 <m> Yg=4.88 <m> L=3.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{VE0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	7818.57	0.00	-7.00	8.43	0.00	-10847.40	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-95556.20	---
								1.55	-11416.40	0.00	---	---	4.21	1.01	0.41	-60335.30	---

Maschio n. 4V (ver. statiche)

Xg=0.13 <m> Yg=0.20 <m> L=0.40 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{VE0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	-1582.69	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-12741.80	---
								1.55	-1069.27	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-12741.80	---

Maschio n. 5V (ver. statiche)

Xg=0.13 <m> Yg=3.70 <m> L=2.60 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{VE0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	-6008.60	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-82815.40	---
								1.55	-3448.17	0.00	---	---	1.43	0.34	0.65	-82815.40	---

Maschio n. 6V (ver. statiche)

Xg=5.88 <m> Yg=2.50 <m> L=5.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{sx} <cm>	d ₂ <cm>	S _{dx} <cm>	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cmq>	f _{d SLU} <daN/cmq>	f _{d SLV} <daN/cmq>	f _{VE0} <daN/cmq>	f _{vd0 SLU} <daN/cmq>	f _{vd0 SLV} <daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	5.00	0.93	10.60	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
17	SLU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	-8760.76	0.00	---	---	1.43	0.34	0.67	-164846.00	---
								1.55	-5532.18	0.00	---	---	1.43	0.34	0.67	-164846.00	---

Maschio n. 101S (ver. sismiche)

Xg=3.00 <m> Yg=0.13 <m> L=6.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{sx}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _d SLU	f _d SLV	f _{VK0}	f _{vd0} SLU	f _{vd0} SLV
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63		3.00	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
1	SLV							1.55	-10752.20	88.03	---	---	---	---	---	---	1286.29
2	SLV							1.55	-10988.30	88.03	---	---	---	---	---	---	1313.23
3	SLV							1.55	-10977.30	88.03	---	---	---	---	---	---	1311.98
4	SLV							1.55	-11213.40	88.03	---	---	---	---	---	---	1338.87
5	SLV							1.55	-10555.60	88.03	---	---	---	---	---	---	1263.80
6	SLV							1.55	-10623.10	88.03	---	---	---	---	---	---	1271.53
7	SLV							1.55	-11342.50	88.03	---	---	---	---	---	---	1353.56
8	SLV							1.55	-11410.00	88.03	---	---	---	---	---	---	1361.23
9	SLV							1.55	-10788.80	88.03	---	---	---	---	---	---	1290.46
10	SLV							1.55	-11024.80	88.03	---	---	---	---	---	---	1317.40
11	SLV							1.55	-11013.90	88.03	---	---	---	---	---	---	1316.15
12	SLV							1.55	-11249.90	88.03	---	---	---	---	---	---	1343.03
13	SLV							1.55	-10592.10	88.03	---	---	---	---	---	---	1267.98
14	SLV							1.55	-10659.70	88.03	---	---	---	---	---	---	1275.71
15	SLV							1.55	-11379.00	88.03	---	---	---	---	---	---	1357.71
16	SLV							1.55	-11446.60	88.03	---	---	---	---	---	---	1365.38

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-12319.00	3317.92	35138.30	1697.20	6.00	18491.90
1	SLV	1.55	-10752.20	1564.36	30871.20	1745.80	6.00	18259.80
2	SLV	0.00	-12787.50	4400.70	36402.70	2094.63	6.00	18561.30
2	SLV	1.55	-10988.30	2183.81	31517.90	2154.72	6.00	18294.70
3	SLV	0.00	-11894.10	-4144.50	33987.00	1830.80	6.00	18428.90
3	SLV	1.55	-10977.30	-2051.51	31487.90	1884.85	6.00	18293.10
4	SLV	0.00	-12362.60	-3061.71	35256.10	1433.37	6.00	18498.30
4	SLV	1.55	-11213.40	-1432.05	32133.30	1475.93	6.00	18328.10
5	SLV	0.00	-11623.80	-557.18	33252.20	1.26	6.00	18388.90
5	SLV	1.55	-10555.60	-423.89	30331.50	1.99	6.00	18230.60
6	SLV	0.00	-11496.30	-2795.91	32905.10	1059.66	6.00	18370.00
6	SLV	1.55	-10623.10	-1508.65	30517.00	1091.19	6.00	18240.60
7	SLV	0.00	-13185.20	3052.11	37472.20	1323.49	6.00	18620.20
7	SLV	1.55	-11342.50	1640.96	32485.70	1361.06	6.00	18347.20
8	SLV	0.00	-13057.80	813.38	37129.90	265.09	6.00	18601.30
8	SLV	1.55	-11410.00	556.20	32669.80	271.87	6.00	18357.20
9	SLV	0.00	-12370.30	3061.71	35277.10	1433.37	6.00	18499.50
9	SLV	1.55	-10788.80	1432.05	30971.40	1475.93	6.00	18265.20
10	SLV	0.00	-12838.70	4144.50	36540.80	1830.80	6.00	18568.90
10	SLV	1.55	-11024.80	2051.51	31617.90	1884.85	6.00	18300.10
11	SLV	0.00	-11945.40	-4400.70	34126.20	2094.63	6.00	18436.50
11	SLV	1.55	-11013.90	-2183.81	31587.90	2154.72	6.00	18298.50
12	SLV	0.00	-12413.90	-3317.92	35394.80	1697.20	6.00	18505.90
12	SLV	1.55	-11249.90	-1564.36	32233.10	1745.80	6.00	18333.50
13	SLV	0.00	-11675.10	-813.38	33391.80	265.09	6.00	18396.50
13	SLV	1.55	-10592.10	-556.20	30431.90	271.87	6.00	18236.00
14	SLV	0.00	-11547.60	-3052.11	33044.90	1323.49	6.00	18377.60
14	SLV	1.55	-10659.70	-1640.96	30617.30	1361.06	6.00	18246.00
15	SLV	0.00	-13236.50	2795.91	37609.90	1059.66	6.00	18627.80
15	SLV	1.55	-11379.00	1508.65	32585.40	1091.19	6.00	18352.60
16	SLV	0.00	-13109.10	557.18	37267.70	1.26	6.00	18608.90
16	SLV	1.55	-11446.60	423.89	32769.50	1.99	6.00	18362.60

Maschio n. 102S (ver. sismiche)

Xg=0.45 <m> Yg=4.88 <m> L=0.90 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{sk}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VK0}	f _{vd0 SLU}	f _{vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63		3.00	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	e _{s1}	ΣN2 _{sx}	ΣN2 _{dx}	e _{s2}	e ₁	Zv	N	M _v	e _v	e ₂	e	m	Φ _t	Nu	Mu
----	-----	----	-----------------	-------------------	-------------------	-----------------	----------------	----	---	----------------	----------------	----------------	---	---	----------------	----	----

Tabulato di calcolo

		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
1	SLV							1.55	-2894.91	13.20	---	---	---	---	---	---	333.96
2	SLV							1.55	-2405.84	13.20	---	---	---	---	---	---	281.46
3	SLV							1.55	-2371.68	13.20	---	---	---	---	---	---	277.73
4	SLV							1.55	-1882.61	13.20	---	---	---	---	---	---	223.53
5	SLV							1.55	-3282.36	13.20	---	---	---	---	---	---	374.42
6	SLV							1.55	-3125.39	13.20	---	---	---	---	---	---	358.15
7	SLV							1.55	-1652.13	13.20	---	---	---	---	---	---	197.43
8	SLV							1.55	-1495.16	13.20	---	---	---	---	---	---	179.45
9	SLV							1.55	-3033.13	13.20	---	---	---	---	---	---	348.51
10	SLV							1.55	-2544.06	13.20	---	---	---	---	---	---	296.46
11	SLV							1.55	-2509.91	13.20	---	---	---	---	---	---	292.76
12	SLV							1.55	-2020.84	13.20	---	---	---	---	---	---	239.01
13	SLV							1.55	-3420.58	13.20	---	---	---	---	---	---	388.62
14	SLV							1.55	-3263.62	13.20	---	---	---	---	---	---	372.49
15	SLV							1.55	-1790.35	13.20	---	---	---	---	---	---	213.12
16	SLV							1.55	-1633.38	13.20	---	---	---	---	---	---	195.29

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-1911.64	27.67	816.43	70.58	0.90	2783.21
1	SLV	1.55	-2894.91	61.62	1202.25	223.34	0.90	2928.88
2	SLV	0.00	-1413.02	36.93	611.92	10.55	0.90	2709.34
2	SLV	1.55	-2405.84	24.37	1013.25	28.12	0.90	2856.42
3	SLV	0.00	-2301.98	-37.63	972.37	12.89	0.90	2841.03
3	SLV	1.55	-2371.68	-37.20	999.83	88.08	0.90	2851.36
4	SLV	0.00	-1803.36	-28.36	772.53	94.02	0.90	2767.16
4	SLV	1.55	-1882.61	-74.46	804.69	283.30	0.90	2778.91
5	SLV	0.00	-2629.99	-5.99	1100.59	136.02	0.90	2889.63
5	SLV	1.55	-3282.36	70.50	1347.92	342.09	0.90	2986.28
6	SLV	0.00	-2747.09	-25.58	1145.73	110.98	0.90	2906.98
6	SLV	1.55	-3125.39	40.86	1289.34	248.66	0.90	2963.02
7	SLV	0.00	-967.91	24.89	424.33	134.42	0.90	2643.39
7	SLV	1.55	-1652.13	-53.69	710.74	308.62	0.90	2744.76
8	SLV	0.00	-1085.01	5.30	474.14	159.46	0.90	2660.74
8	SLV	1.55	-1495.16	-83.34	646.02	402.05	0.90	2721.50
9	SLV	0.00	-2039.69	28.36	867.99	94.02	0.90	2802.18
9	SLV	1.55	-3033.13	74.46	1254.63	283.30	0.90	2949.35
10	SLV	0.00	-1541.06	37.63	665.01	12.89	0.90	2728.31
10	SLV	1.55	-2544.06	37.20	1067.25	88.08	0.90	2876.90
11	SLV	0.00	-2430.03	-36.93	1022.73	10.55	0.90	2860.00
11	SLV	1.55	-2509.91	-24.37	1053.95	28.12	0.90	2871.84
12	SLV	0.00	-1931.40	-27.67	824.42	70.58	0.90	2786.13
12	SLV	1.55	-2020.84	-61.62	860.42	223.34	0.90	2799.38
13	SLV	0.00	-2758.04	-5.30	1149.94	159.46	0.90	2908.60
13	SLV	1.55	-3420.58	83.34	1399.01	402.05	0.90	3006.75
14	SLV	0.00	-2875.14	-24.89	1194.73	134.42	0.90	2925.95
14	SLV	1.55	-3263.62	53.69	1340.96	308.62	0.90	2983.50
15	SLV	0.00	-1095.95	25.58	478.78	110.98	0.90	2662.36
15	SLV	1.55	-1790.35	-40.86	767.24	248.66	0.90	2765.24
16	SLV	0.00	-1213.05	5.99	528.24	136.02	0.90	2679.71
16	SLV	1.55	-1633.38	-70.50	703.04	342.09	0.90	2741.98

Maschio n. 103S (ver. sismiche)

Xg=4.50 <m> Yg=4.88 <m> L=3.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d _i <cm>	S _{sx}	d ₂ <cm>	S _{dx}	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _{d SLU} <daN/cm ² >	f _{d SLV} <daN/cm ² >	f _{yk0} <daN/cm ² >	f _{vd0 SLU} <daN/cm ² >	f _{vd0 SLV} <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
1	SLV							1.55	-6553.72	44.01	---	---	---	---	---	---	776.31
2	SLV							1.55	-6680.79	44.01	---	---	---	---	---	---	790.51
3	SLV							1.55	-7840.94	44.01	---	---	---	---	---	---	918.71
4	SLV							1.55	-7968.00	44.01	---	---	---	---	---	---	932.58
5	SLV							1.55	-6856.01	44.01	---	---	---	---	---	---	810.05
6	SLV							1.55	-7242.18	44.01	---	---	---	---	---	---	852.88
7	SLV							1.55	-7279.55	44.01	---	---	---	---	---	---	857.01
8	SLV							1.55	-7665.71	44.01	---	---	---	---	---	---	899.52
9	SLV							1.55	-6437.15	44.01	---	---	---	---	---	---	763.25
10	SLV							1.55	-6564.21	44.01	---	---	---	---	---	---	777.49
11	SLV							1.55	-7724.37	44.01	---	---	---	---	---	---	905.95

Tabulato di calcolo

12	SLV						1.55	-7851.43	44.01	---	---	---	---	---	---	919.85
13	SLV						1.55	-6739.44	44.01	---	---	---	---	---	---	797.06
14	SLV						1.55	-7125.60	44.01	---	---	---	---	---	---	839.98
15	SLV						1.55	-7162.97	44.01	---	---	---	---	---	---	844.12
16	SLV						1.55	-7549.14	44.01	---	---	---	---	---	---	886.72

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-6619.87	1184.38	9404.52	804.06	3.00	9314.05
1	SLV	1.55	-6553.72	997.43	9315.74	1235.76	3.00	9304.26
2	SLV	0.00	-6362.67	496.32	9058.74	562.46	3.00	9275.95
2	SLV	1.55	-6680.79	482.37	9486.18	828.67	3.00	9323.08
3	SLV	0.00	-7763.58	-678.22	10922.90	707.39	3.00	9483.49
3	SLV	1.55	-7840.94	-643.15	11024.50	1048.38	3.00	9494.96
4	SLV	0.00	-7506.38	-1366.27	10584.20	948.99	3.00	9445.39
4	SLV	1.55	-7968.00	-1158.21	11191.00	1455.47	3.00	9513.78
5	SLV	0.00	-7320.23	1335.20	10338.00	556.91	3.00	9417.81
5	SLV	1.55	-6856.01	1024.13	9720.59	911.26	3.00	9349.04
6	SLV	0.00	-7663.35	776.42	10791.10	103.47	3.00	9468.64
6	SLV	1.55	-7242.18	531.96	10234.60	226.01	3.00	9406.25
7	SLV	0.00	-6462.91	-958.32	9193.69	248.40	3.00	9290.80
7	SLV	1.55	-7279.55	-692.74	10284.10	445.72	3.00	9411.78
8	SLV	0.00	-6806.02	-1517.09	9653.79	701.84	3.00	9341.63
8	SLV	1.55	-7665.71	-1184.91	10794.20	1130.96	3.00	9468.99
9	SLV	0.00	-6521.68	1366.27	9272.70	948.99	3.00	9299.51
9	SLV	1.55	-6437.15	1158.21	9159.03	1455.47	3.00	9286.99
10	SLV	0.00	-6264.49	678.22	8926.33	707.39	3.00	9261.41
10	SLV	1.55	-6564.21	643.15	9329.82	1048.38	3.00	9305.81
11	SLV	0.00	-7665.39	-496.32	10793.80	562.46	3.00	9468.95
11	SLV	1.55	-7724.37	-482.37	10871.40	828.67	3.00	9477.68
12	SLV	0.00	-7408.20	-1184.38	10454.40	804.06	3.00	9430.84
12	SLV	1.55	-7851.43	-997.43	11038.20	1235.76	3.00	9496.51
13	SLV	0.00	-7222.05	1517.09	10207.90	701.84	3.00	9403.27
13	SLV	1.55	-6739.44	1184.91	9564.72	1130.96	3.00	9331.77
14	SLV	0.00	-7565.16	958.32	10661.70	248.40	3.00	9454.10
14	SLV	1.55	-7125.60	692.74	10079.80	445.72	3.00	9388.98
15	SLV	0.00	-6364.72	-776.42	9061.50	103.47	3.00	9276.25
15	SLV	1.55	-7162.97	-531.96	10129.40	226.01	3.00	9394.51
16	SLV	0.00	-6707.83	-1335.20	9522.41	556.91	3.00	9327.09
16	SLV	1.55	-7549.14	-1024.13	10640.60	911.26	3.00	9451.72

Maschio n. 104S (ver. sismiche)

Xg=0.13 <m> Yg=0.20 <m> L=0.40 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{sx}	d ₂ <cm>	S _{dx}	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _d SLU <daN/cm ² >	f _d SLV <daN/cm ² >	f _{VR0} <daN/cm ² >	f _{vd0} SLU <daN/cm ² >	f _{vd0} SLV <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1 <daN>	e _{s1} <cm>	ΣN2 _{sx} <daN>	ΣN2 _{dx} <daN>	e _{s2} <cm>	e ₁ <cm>	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	e _v <cm>	e ₂ <cm>	e <cm>	m	Φ _t	Nu <daN>	Mu <daNm>
1	SLV							1.55	-562.13	5.87	---	---	---	---	---	---	67.90
2	SLV							1.55	-517.45	5.87	---	---	---	---	---	---	62.68
3	SLV							1.55	-855.59	5.87	---	---	---	---	---	---	101.47
4	SLV							1.55	-810.92	5.87	---	---	---	---	---	---	96.44
5	SLV							1.55	-716.96	5.87	---	---	---	---	---	---	85.77
6	SLV							1.55	-805.00	5.87	---	---	---	---	---	---	95.77
7	SLV							1.55	-568.05	5.87	---	---	---	---	---	---	68.59
8	SLV							1.55	-656.09	5.87	---	---	---	---	---	---	78.79
9	SLV							1.55	-583.21	5.87	---	---	---	---	---	---	70.35
10	SLV							1.55	-538.54	5.87	---	---	---	---	---	---	65.14
11	SLV							1.55	-876.68	5.87	---	---	---	---	---	---	103.83
12	SLV							1.55	-832.00	5.87	---	---	---	---	---	---	98.81
13	SLV							1.55	-738.04	5.87	---	---	---	---	---	---	88.18
14	SLV							1.55	-826.09	5.87	---	---	---	---	---	---	98.15
15	SLV							1.55	-589.13	5.87	---	---	---	---	---	---	71.04
16	SLV							1.55	-677.17	5.87	---	---	---	---	---	---	81.21

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv <m>	N <daN>	M _v <daNm>	Mu <daNm>	V _{Ed} <daN>	l' <m>	Vu <daN>
1	SLV	0.00	-740.12	-2.15	141.47	19.78	0.40	1220.84
1	SLV	1.55	-562.13	-0.00	108.65	17.29	0.40	1194.47

Tabulato di calcolo

2	SLV	0.00	-589.60	-17.23	113.76	41.50	0.40	1198.54
2	SLV	1.55	-517.45	-0.00	100.29	39.92	0.40	1187.85
3	SLV	0.00	-1378.01	13.01	252.86	33.61	0.40	1315.34
3	SLV	1.55	-855.59	-0.00	162.36	32.31	0.40	1237.95
4	SLV	0.00	-1227.49	-2.07	227.46	11.89	0.40	1293.04
4	SLV	1.55	-810.92	-0.00	154.31	9.68	0.40	1231.33
5	SLV	0.00	-1138.99	20.75	212.26	24.24	0.40	1279.93
5	SLV	1.55	-716.96	-0.00	137.24	26.47	0.40	1217.41
6	SLV	0.00	-1330.36	25.29	244.88	40.25	0.40	1308.28
6	SLV	1.55	-805.00	-0.00	153.24	41.36	0.40	1230.45
7	SLV	0.00	-637.25	-29.51	122.59	48.14	0.40	1205.60
7	SLV	1.55	-568.05	-0.00	109.75	48.96	0.40	1195.35
8	SLV	0.00	-828.62	-24.97	157.50	32.13	0.40	1233.95
8	SLV	1.55	-656.09	-0.00	126.07	34.08	0.40	1208.39
9	SLV	0.00	-803.06	2.07	152.89	11.89	0.40	1230.16
9	SLV	1.55	-583.21	0.00	112.57	9.68	0.40	1197.59
10	SLV	0.00	-652.54	-13.01	125.41	33.61	0.40	1207.86
10	SLV	1.55	-538.54	0.00	104.24	32.31	0.40	1190.98
11	SLV	0.00	-1440.95	17.23	263.32	41.50	0.40	1324.67
11	SLV	1.55	-876.68	0.00	166.14	39.92	0.40	1241.07
12	SLV	0.00	-1290.43	2.15	238.15	19.78	0.40	1302.37
12	SLV	1.55	-832.00	0.00	158.12	17.29	0.40	1234.45
13	SLV	0.00	-1201.93	24.97	223.09	32.13	0.40	1289.26
13	SLV	1.55	-738.04	0.00	141.09	34.08	0.40	1220.53
14	SLV	0.00	-1393.30	29.51	255.41	48.14	0.40	1317.61
14	SLV	1.55	-826.09	0.00	157.05	48.96	0.40	1233.58
15	SLV	0.00	-700.19	-25.29	134.17	40.25	0.40	1214.92
15	SLV	1.55	-589.13	0.00	113.67	41.36	0.40	1198.47
16	SLV	0.00	-891.56	-20.75	168.80	24.24	0.40	1243.28
16	SLV	1.55	-677.17	0.00	129.95	26.47	0.40	1211.51

Maschio n. 105S (ver. sismiche)

Xg=0.13 <m> Yg=3.70 <m> L=2.60 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{ax}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VE0}	f _{vd0 SLU}	f _{vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	e _{s1}	ΣN2 _{sx}	ΣN2 _{dx}	e _{s2}	e ₁	Zv	N	M _v	e _v	e ₂	e	m	Φ _t	Nu	Mu
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
1	SLV							1.55	-1972.43	38.15	---	---	---	---	---	---	242.07
2	SLV							1.55	-2406.05	38.15	---	---	---	---	---	---	294.08
3	SLV							1.55	-2471.85	38.15	---	---	---	---	---	---	301.94
4	SLV							1.55	-2905.47	38.15	---	---	---	---	---	---	353.45
5	SLV							1.55	-1641.33	38.15	---	---	---	---	---	---	202.06
6	SLV							1.55	-1791.16	38.15	---	---	---	---	---	---	220.20
7	SLV							1.55	-3086.74	38.15	---	---	---	---	---	---	374.86
8	SLV							1.55	-3236.56	38.15	---	---	---	---	---	---	392.50
9	SLV							1.55	-1848.93	38.15	---	---	---	---	---	---	227.18
10	SLV							1.55	-2282.55	38.15	---	---	---	---	---	---	279.31
11	SLV							1.55	-2348.35	38.15	---	---	---	---	---	---	287.19
12	SLV							1.55	-2781.97	38.15	---	---	---	---	---	---	338.83
13	SLV							1.55	-1517.84	38.15	---	---	---	---	---	---	187.07
14	SLV							1.55	-1667.66	38.15	---	---	---	---	---	---	205.25
15	SLV							1.55	-2963.24	38.15	---	---	---	---	---	---	360.28
16	SLV							1.55	-3113.06	38.15	---	---	---	---	---	---	377.96

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv	N	M _v	Mu	V _{Ed}	l'	Vu
		<m>	<daN>	<daNm>	<daNm>		<m>	<daN>
1	SLV	0.00	-3478.85	-38.19	4377.44	549.70	2.60	7737.61
1	SLV	1.55	-1972.43	-45.94	2517.52	573.65	2.60	7514.43
2	SLV	0.00	-4197.28	-1313.53	5245.29	168.89	2.60	7844.04
2	SLV	1.55	-2406.05	-520.29	3058.47	176.10	2.60	7578.67
3	SLV	0.00	-4210.11	997.15	5260.68	19.40	2.60	7845.94
3	SLV	1.55	-2471.85	409.45	3140.16	20.19	2.60	7588.42
4	SLV	0.00	-4928.54	-278.19	6115.94	737.99	2.60	7952.38
4	SLV	1.55	-2905.47	-64.89	3675.92	769.95	2.60	7652.66
5	SLV	0.00	-2896.62	1812.08	3665.04	1188.86	2.02	6049.26
5	SLV	1.55	-1641.33	666.85	2101.44	1240.52	2.60	7465.38
6	SLV	0.00	-3116.00	2122.69	3934.42	1018.13	1.86	5618.12
6	SLV	1.55	-1791.16	803.47	2290.05	1062.37	2.55	7360.56
7	SLV	0.00	-5291.39	-2439.06	6543.19	1206.42	2.52	7776.00
7	SLV	1.55	-3086.74	-914.31	3898.55	1258.66	2.60	7679.52

Tabulato di calcolo

8	SLV	0.00	-5510.77	-2128.46	6799.98	1377.15	2.60	8038.63
8	SLV	1.55	-3236.56	-777.69	4081.96	1436.81	2.60	7701.71
9	SLV	0.00	-3278.06	278.19	4132.67	737.99	2.60	7707.86
9	SLV	1.55	-1848.93	64.89	2362.63	769.95	2.60	7496.14
10	SLV	0.00	-3996.49	-997.15	5003.98	19.40	2.60	7814.29
10	SLV	1.55	-2282.55	-409.45	2904.87	20.19	2.60	7560.38
11	SLV	0.00	-4009.32	1313.53	5019.43	168.89	2.60	7816.20
11	SLV	1.55	-2348.35	520.29	2986.75	176.10	2.60	7570.13
12	SLV	0.00	-4727.75	38.19	5878.15	549.70	2.60	7922.63
12	SLV	1.55	-2781.97	45.94	3523.79	573.65	2.60	7634.37
13	SLV	0.00	-2695.83	2128.46	3417.47	1377.15	1.53	4653.23
13	SLV	1.55	-1517.84	777.69	1945.57	1436.81	2.36	6788.48
14	SLV	0.00	-2915.21	2439.06	3687.90	1206.42	1.39	4292.98
14	SLV	1.55	-1667.66	914.31	2134.62	1258.66	2.26	6511.59
15	SLV	0.00	-5090.59	-2122.69	6307.15	1018.13	2.60	7976.38
15	SLV	1.55	-2963.24	-803.47	3746.96	1062.37	2.60	7661.22
16	SLV	0.00	-5309.97	-1812.08	6564.99	1188.86	2.60	8008.88
16	SLV	1.55	-3113.06	-666.85	3930.82	1240.52	2.60	7683.42

Maschio n. 106S (ver. sismiche)

Xg=5.88 <m> Yg=2.50 <m> L=5.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{sx}	d ₂	S _{dx}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VK0}	f _{vd0 SLU}	f _{vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	5.00	0.93	10.60	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche per carichi verticali ed azioni ortogonali

CC	TCC	N1	e _{s1}	ΣN2 _{sx}	ΣN2 _{dx}	e _{s2}	e ₁	Zv	N	M _v	e _v	e ₂	e	m	Φ _t	Nu	Mu
		<daN>	<cm>	<daN>	<daN>	<cm>	<cm>	<m>	<daN>	<daNm>	<cm>	<cm>	<cm>			<daN>	<daNm>
1	SLV							1.55	-4672.66	73.36	---	---	---	---	---	---	571.00
2	SLV							1.55	-4464.60	73.36	---	---	---	---	---	---	546.13
3	SLV							1.55	-3144.15	73.36	---	---	---	---	---	---	387.09
4	SLV							1.55	-2936.09	73.36	---	---	---	---	---	---	361.85
5	SLV							1.55	-4380.42	73.36	---	---	---	---	---	---	536.05
6	SLV							1.55	-3921.87	73.36	---	---	---	---	---	---	481.01
7	SLV							1.55	-3686.88	73.36	---	---	---	---	---	---	452.71
8	SLV							1.55	-3228.33	73.36	---	---	---	---	---	---	397.30
9	SLV							1.55	-4715.72	73.36	---	---	---	---	---	---	576.14
10	SLV							1.55	-4507.66	73.36	---	---	---	---	---	---	551.28
11	SLV							1.55	-3187.21	73.36	---	---	---	---	---	---	392.31
12	SLV							1.55	-2979.15	73.36	---	---	---	---	---	---	367.07
13	SLV							1.55	-4423.48	73.36	---	---	---	---	---	---	541.21
14	SLV							1.55	-3964.93	73.36	---	---	---	---	---	---	486.19
15	SLV							1.55	-3729.94	73.36	---	---	---	---	---	---	457.90
16	SLV							1.55	-3271.39	73.36	---	---	---	---	---	---	402.51

Verifiche per azioni nel piano

CC	TCC	Zv	N	M _v	Mu	V _{zd}	l'	Vu
		<m>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<m>	<daN>
1	SLV	0.00	-7545.09	-297.37	18180.30	394.26	5.00	15006.70
1	SLV	1.55	-4672.66	-52.60	11419.90	408.41	5.00	14581.10
2	SLV	0.00	-7204.39	-2124.46	17388.80	1252.82	5.00	14956.20
2	SLV	1.55	-4464.60	-946.15	10922.60	1305.65	5.00	14550.30
3	SLV	0.00	-4940.71	1999.38	12059.20	1456.40	5.00	14620.80
3	SLV	1.55	-3144.15	836.86	7741.88	1513.85	5.00	14354.70
4	SLV	0.00	-4600.01	172.29	11246.40	597.84	5.00	14570.40
4	SLV	1.55	-2936.09	-56.69	7236.89	616.61	5.00	14323.90
5	SLV	0.00	-7031.05	2638.09	16985.10	1255.13	5.00	14930.50
5	SLV	1.55	-4380.42	1301.17	10721.10	1311.17	5.00	14537.80
6	SLV	0.00	-6249.74	3327.11	15156.10	1810.33	5.00	14814.80
6	SLV	1.55	-3921.87	1568.01	9620.30	1887.85	5.00	14469.90
7	SLV	0.00	-5895.36	-3452.20	14321.80	1606.75	5.00	14762.30
7	SLV	1.55	-3686.88	-1677.30	9054.27	1679.65	5.00	14435.10
8	SLV	0.00	-5114.05	-2763.17	12471.60	1051.55	5.00	14646.50
8	SLV	1.55	-3228.33	-1410.46	7945.90	1102.97	5.00	14367.20
9	SLV	0.00	-7608.97	-172.29	18328.40	597.84	5.00	15016.10
9	SLV	1.55	-4715.72	56.69	11522.70	616.61	5.00	14587.50
10	SLV	0.00	-7268.26	-1999.38	17537.40	1456.40	5.00	14965.70
10	SLV	1.55	-4507.66	-836.86	11025.60	1513.85	5.00	14556.70
11	SLV	0.00	-5004.59	2124.46	12211.30	1252.82	5.00	14630.30
11	SLV	1.55	-3187.21	946.15	7846.26	1305.65	5.00	14361.10
12	SLV	0.00	-4663.88	297.37	11399.00	394.26	5.00	14579.80
12	SLV	1.55	-2979.15	52.60	7341.49	408.41	5.00	14330.20
13	SLV	0.00	-7094.92	2763.17	17133.90	1051.55	5.00	14940.00
13	SLV	1.55	-4423.48	1410.46	10824.20	1102.97	5.00	14544.20

Tabulato di calcolo

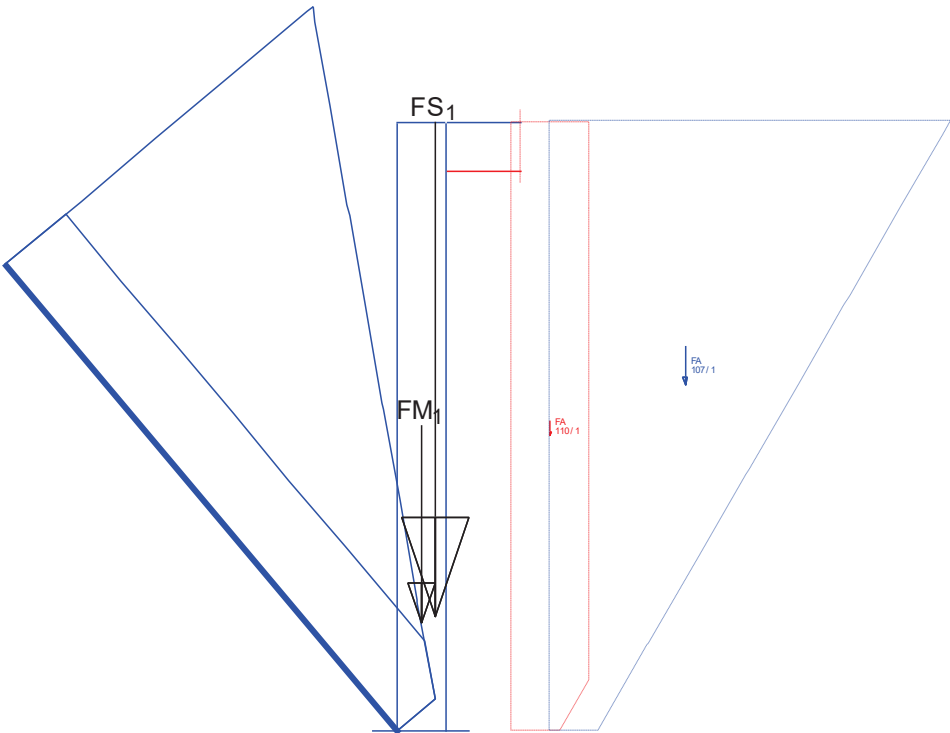
14	SLV	0.00	-6313.61	3452.20	15306.20	1606.75	5.00	14824.20
14	SLV	1.55	-3964.93	1677.30	9723.88	1679.65	5.00	14476.30
15	SLV	0.00	-5959.24	-3327.11	14472.40	1810.33	5.00	14771.70
15	SLV	1.55	-3729.94	-1568.01	9158.09	1887.85	5.00	14441.50
16	SLV	0.00	-5177.93	-2638.09	12623.40	1255.13	5.00	14656.00
16	SLV	1.55	-3271.39	-1301.17	8050.19	1311.17	5.00	14373.50

Maschio n. 1C (ver. cinematismi)

Xg=3.00 <m> Yg=0.13 <m> L=6.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d ₁	S _{sx}	d ₂	S _{ax}	d ₂	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _{d SLU}	f _{d SLV}	f _{VR0}	f _{vd0 SLU}	f _{vd0 SLV}
<m>	<m>	<cm>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>	<m>			<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85				100	7.00	1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Ribalt. a $z=0.00$ ammors. a $z=0.00$ 

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA110/1		244.12	0.07	1.57	Peso ammorsamenti 110/1
FA107/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 107/1
FM1		3720.04	0.00	1.55	Peso maschio piano 1
FS1		9374.87	0.07	3.10	Peso solaio piano 1

Massa partecipante al cinematismo $M^*=13341.70$ <kg>
 Frazione di massa partecipante $e^*=0.93$
 Analisi cinematica non lineare
 Capacità di spostamento ultimo $du_u^*=86.50$ <mm>
 Domanda di spostamento $[C8A.4.11]=50.72$ <mm>
 Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζ_B (A_g)=1.7054

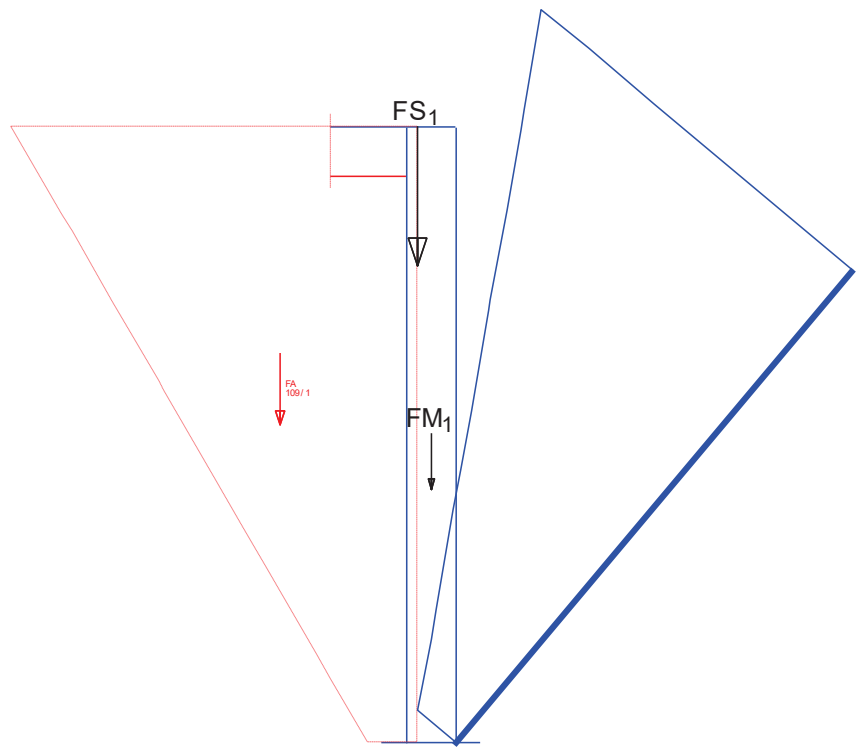
Maschio n. 2C (ver. cinematismi)

$X_g=0.45$ <m> $Y_g=4.88$ <m> $L=0.90$ <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi	Zf	Spess.	h	d _i	S _{ex}	d _i	S _{dx}	d _i	e _a	a	ρ	λ	f _k	f _a ^{SUV}	f _a ^{SIV}	f _{W0}	f _{W0} ^{SUV}	f _{W0} ^{SIV}
<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>		<cm>		<cm>	<cm>				<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinatismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA _{109/1}		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 109/1
FM ₁		558.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1
FS ₁		1406.26	0.07	3.10	Peso solaio piano 1

Massa partecipante al cinematismo M*=2536.62 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=0.93
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo d_u*=133.91 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=49.41 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζ_E (A_g)=2.7100

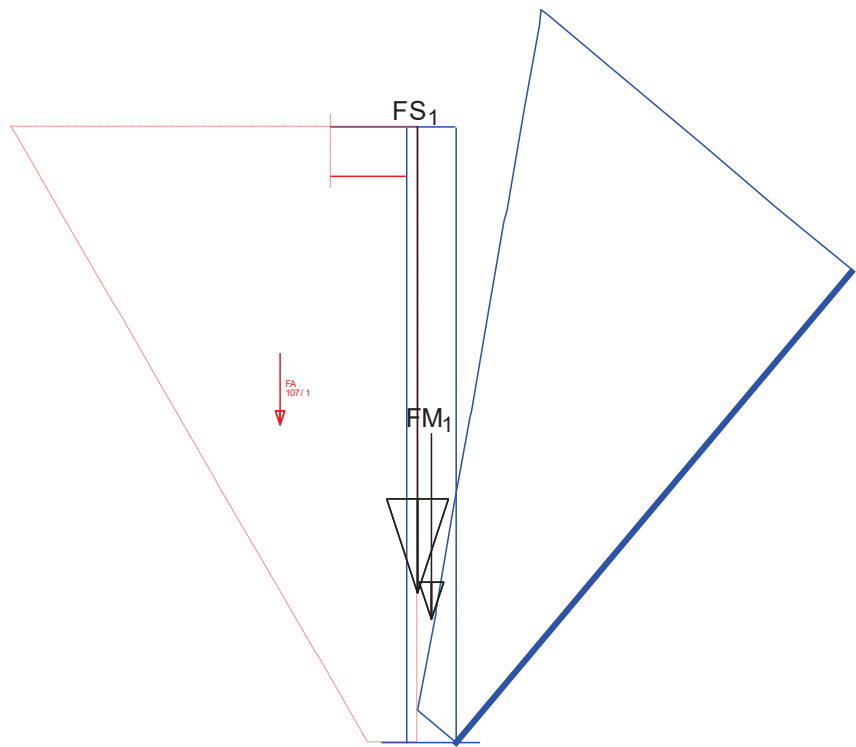
Maschio n. 3C (ver. cinatismi)

Xg=4.50 <m> Yg=4.88 <m> L=3.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{xx}	d ₂ <cm>	S _{ax}	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _d SLU <daN/cm ² >	f _d SLV <daN/cm ² >	f _{yk0} <daN/cm ² >	f _{vd0} SLU <daN/cm ² >	f _{vd0} SLV <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA107/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 107/1
FM1		1860.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1
FS1		4687.39	0.07	3.10	Peso solaio piano 1

Massa partecipante al cinematismo M*=6899.41 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=0.93
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo d_u*=96.66 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=50.58 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζ_E (A_g)=1.9110

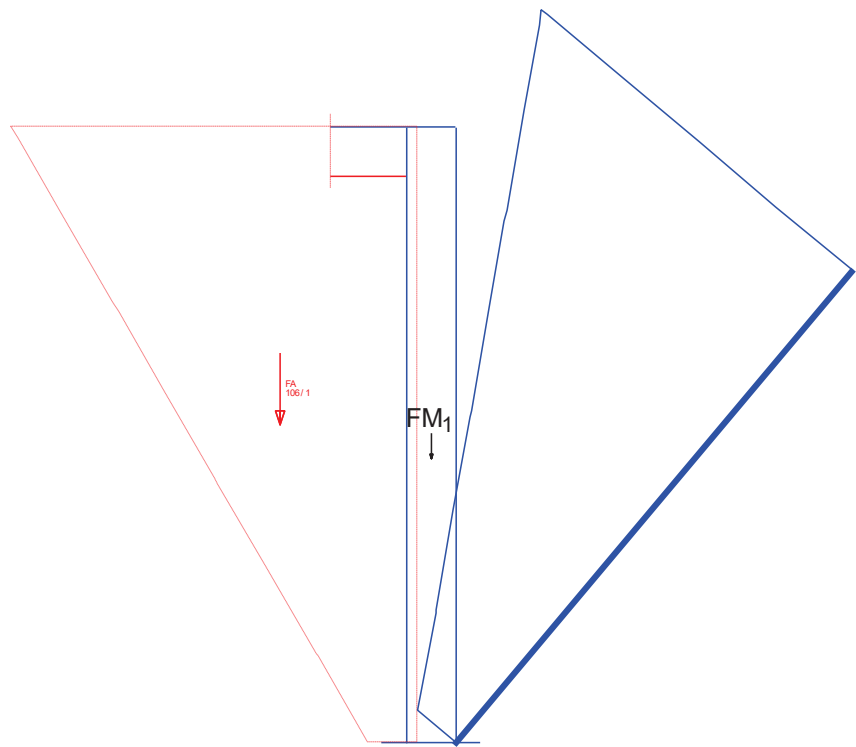
Maschio n. 4C (ver. cinematismi)

Xg=0.13 <m> Yg=0.20 <m> L=0.40 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{xx}	d ₂ <cm>	S _{ax}	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _d SLU <daN/cm ² >	f _d SLV <daN/cm ² >	f _{VR0} <daN/cm ² >	f _{VR0} SLU <daN/cm ² >	f _{VR0} SLV <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx<daN>	Fz<daN>	Xg<m>	Zg<m>	Commento
FA106/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 106/1
FM1		248.02	0.00	1.55	Peso maschio piano 1

Massa partecipante al cinematismo M*=967.55 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=0.99
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo du*=219.18 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=42.74 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζE (Ag)=5.1287

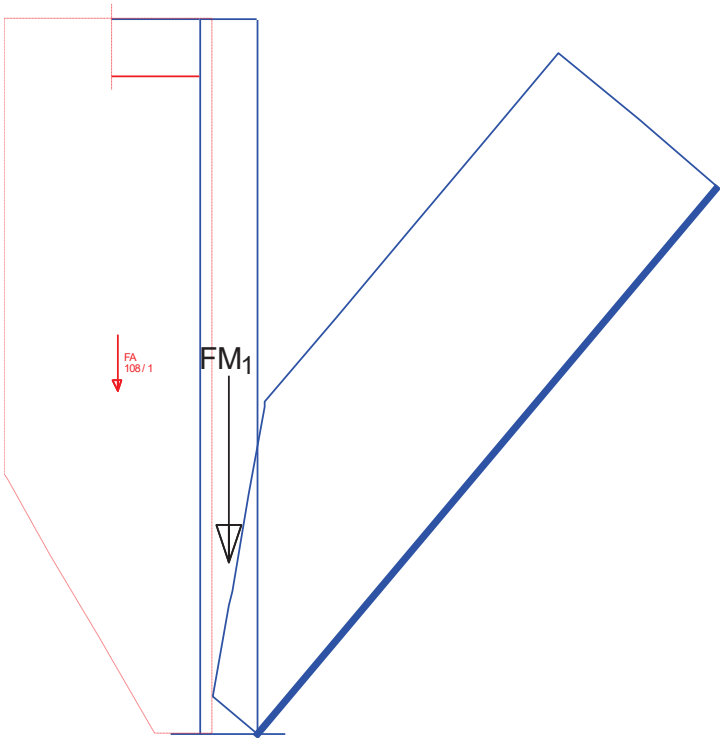
Maschio n. 5C (ver. cinematismi)

Xg=0.13 <m> Yg=3.70 <m> L=2.60 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi<m>	Zf<m>	Spess.<cm>	h<m>	d1<cm>	Ssx<cm>	d2<cm>	Sdx<cm>	d2<cm>	ea<cm>	a<m>	ρ	λ	f_k<daN/cm²>	f_d SLU<daN/cm²>	f_d SLV<daN/cm²>	f_vk0<daN/cm²>	f_vd0 SLU<daN/cm²>	f_vd0 SLV<daN/cm²>
0.00	3.10	25.00	2.85		100	7.00			1.43	0.00	1.00	11.40	53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinatismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00



Elenco forze agenti

N	Fx <daN>	Fz <daN>	Xg <m>	Zg <m>	Commento
FA108/1		484.82	0.29	1.73	Peso ammortamenti 108/1
FM1		1612.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1

Massa partecipante al cinematismo M*=2132.72 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=1.00
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo d_u*=76.97 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=39.64 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζ_E (A_g)=1.9417

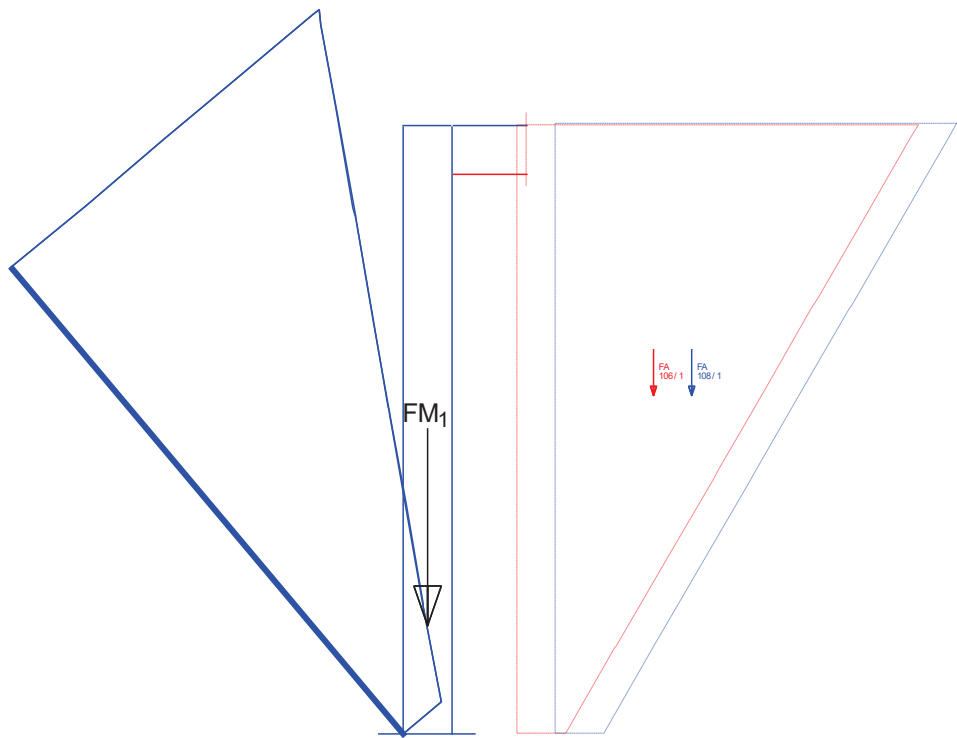
Maschio n. 6C (ver. cinatismi)

Xg=5.88 <m> Yg=2.50 <m> L=5.00 <m>

Configurazione geometrica e caratteristiche dei materiali utilizzati

Zi <m>	Zf <m>	Spess. <cm>	h <m>	d ₁ <cm>	S _{sx}	d ₂ <cm>	S _{ax}	d ₂ <cm>	e _a <cm>	a <m>	ρ	λ	f _k <daN/cm ² >	f _d SLU <daN/cm ² >	f _d SLV <daN/cm ² >	f _{VR0} <daN/cm ² >	f _{VR0} SLU <daN/cm ² >	f _{VR0} SLV <daN/cm ² >
0.00	3.10	25.00	2.85			100	7.00	1.43	5.00	0.93	10.60		53.00	19.63	19.63	3.00	1.11	1.11

Verifiche cinematismi
Ribalt. a z=0.00 ammors. a z=0.00

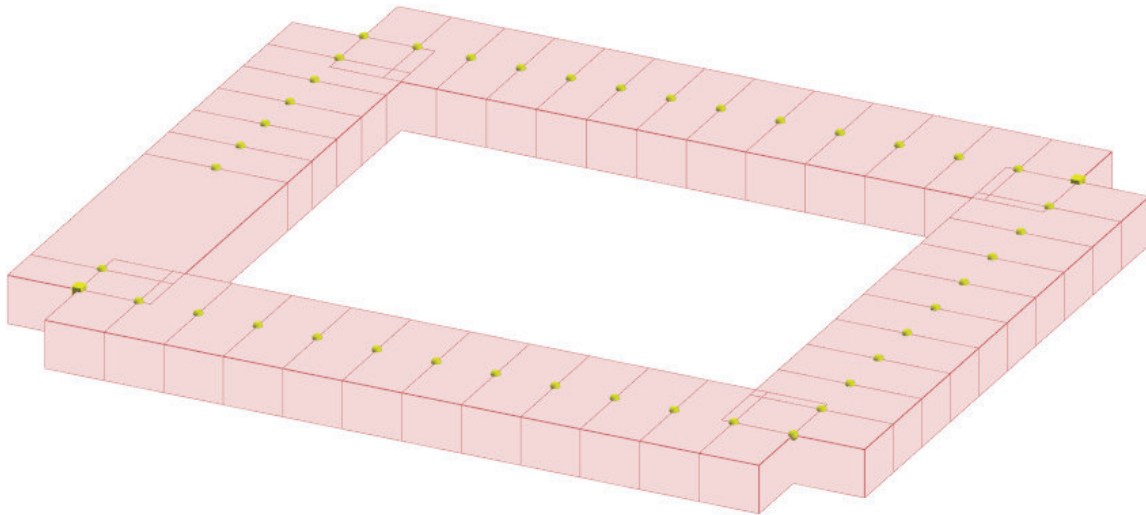


Elenco forze agenti

N	Fx<daN>	Fz<daN>	Xg<m>	Zg<m>	Commento
FA106/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 106/1
FA108/1		709.83	0.56	1.95	Peso ammorsamenti 108/1
FM1		3100.00	0.00	1.55	Peso maschio piano 1

Massa partecipante al cinematismo M*=4550.34 <kg>
Frazione di massa partecipante e*=0.99
Analisi cinematica non lineare
Capacità di spostamento ultimo du*=122.38 <mm>
Domanda di spostamento [C8A.4.11]=40.70 <mm>
Indice di sicurezza in termini di accelerazione ζE (Ag)=3.0071

2. STRUTTURA DI FONDAZIONE



Aste
Sezioni
2 Trave rovescia 120x40cm

Risultati del calcolo

Parametri di calcolo

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con:
ModeSt ver. 8.30, licenza n. 6234, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato
La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti:
Xfinest ver. 9.5.11, licenza n. -1535587737, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Tipo di normativa: stati limite D.M. 18
Tipo di calcolo: statico
Vincoli esterni: Considera sempre vincoli assegnati in modellazione
Schematizzazione piani rigidi: nessun impalcato rigido
Modalità di recupero masse secondarie: mantenere sul nodo masse e forze relative

Generazione combinazioni

- Tipo di analisi: Lineare
- Valuta spostamenti e non sollecitazioni: No
- Buckling: No

Opzioni di calcolo

- Sono state considerate infinitamente rigide le zone di connessione fra travi, pilastri ed elementi bidimensionali con una riduzione del 20%
- Calcolo con offset rigidi dai nodi: No
- Uniformare i carichi variabili: No
- Massimizzare i carichi variabili: No
- Recupero carichi zone rigide: taglio e momento flettente

Opzioni del solutore

Opzioni generali:

- Trascura deformabilità a taglio delle aste: No
- Analisi dinamica con metodo di Lanczos: Sì
- Check sequenza di Sturm: Sì
- Usa formulazione secante per buckling: No
- Trascura buckling torsionale: No

- Tipo di elemento bidimensionale: QF46
- Calcolo sforzo nei nodi: No

Opzioni per analisi P-Delta:

- Numero massimo di iterazioni: 15
- Valore della norma euclidea degli spostamenti: 0.0001

Opzioni per analisi pushover:

- Esegui analisi in regime di piccoli spostamenti: Sì

Opzioni per analisi pushover murature:

- Interrompi analisi nel caso di plasticizzazione per carichi statici: Sì
- Utilizza sforzo normale medio: Sì

Tabulato di calcolo

Metodo di convergenza:
- Forze e momenti residui (F)
 Valore della norma euclidea delle forze: 0.001
 Valore della norma euclidea dei momenti: 0.01

- Opzioni aggiuntive per analisi non lineari in presenza di elementi bidimensionali con comportamento Drucker-Prager:
OPTION PARAM AUTO_INCREMENT=YES
OPTION PARAM LINE_SEARCHES=YES
OPTION PARAM BGINCRS=1.0
OPTION PARAM AVINCRS=1.0

Dati struttura

- Edificio esistente: No
- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale V_N: 50.00
- Classe d'uso: Classe II
- Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: No
- Genera stati limite per verifiche di resistenza al fuoco: No

Ambienti di carico

Simbologia

N = Numero
Comm. = Commento
1= Peso proprio
2= Reazioni combinazione 1
3= Reazioni combinazione 2
4= Reazioni combinazione 3
5= Reazioni combinazione 4
6= Reazioni combinazione 5
7= Reazioni combinazione 6
8= Reazioni combinazione 7
9= Reazioni combinazione 8
10= Reazioni combinazione 9
11= Reazioni combinazione 10
12= Reazioni combinazione 11
13= Reazioni combinazione 12
14= Reazioni combinazione 13
15= Reazioni combinazione 14
16= Reazioni combinazione 15
17= Reazioni combinazione 16
18= Reazioni combinazione 17
19= Reazioni combinazione 18
20= Reazioni combinazione 19
21= Reazioni combinazione 20
22= Reazioni combinazione 21
23= Reazioni combinazione 22
24= Reazioni combinazione 23
25= Reazioni combinazione 24
26= Reazioni combinazione 25
27= Reazioni combinazione 26
28= Reazioni combinazione 27
29= Reazioni combinazione 28
30= Reazioni combinazione 29
31= Reazioni combinazione 30
32= Reazioni combinazione 31
33= Reazioni combinazione 32
34= Reazioni combinazione 33
35= Reazioni combinazione 34
36= Reazioni combinazione 35
37= Reazioni combinazione 36
F = azioni orizzontali convenzionali
SIU = Stato limite ultimo
SLR = Stato limite per combinazioni rare
SLF = Stato limite per combinazioni frequenti
SIQ/D = Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno
S = Si
N = No

N	Comm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo statico	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
2		S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
3		S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
4		S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
5		S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
6		S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
7		S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
8		S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
9		S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
10		S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N
11		S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N

[illegible]

CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Comm. = Commento
TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

[illegible]

An. = Tipo di analisi
L = Lineare
NL = Non lineare

Tabulato di calcolo

PD = P-Delta

Bk =Buckling

S = Si

N = No

CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari

Comm.=Commento

TCC =Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

		Comm.	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Amb.	1 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	Amb.	2 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	Amb.	3 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	Amb.	4 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	Amb.	5 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	Amb.	6 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	Amb.	7 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	Amb.	8 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	Amb.	9 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	Amb.	10 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	Amb.	11 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	Amb.	12 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
13	Amb.	13 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14	Amb.	14 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	Amb.	15 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	Amb.	16 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
17	Amb.	17 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	Amb.	18 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
19	Amb.	19 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	Amb.	20 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
21	Amb.	21 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
22	Amb.	22 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
23	Amb.	23 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	
24	Amb.	24 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
25	Amb.	25 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	
26	Amb.	26 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
27	Amb.	27 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
28	Amb.	28 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	Amb.	29 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	Amb.	30 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	Amb.	31 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	Amb.	32 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	Amb.	33 (SLU)	SLU	L	N	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Amb.	34 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	Amb.	35 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	Amb.	36 (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Spostamenti dei nodi

Simbologia

CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari

Nodo=Numero del nodo

Rx =Rotazione intorno all'asse X

Ry =Rotazione intorno all'asse Y

Rz =Rotazione intorno all'asse Z

Sx =Spostamento in dir. X

Sy =Spostamento in dir. Y

Sz =Spostamento in dir. Z

TCC =Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

I valori degli spostamenti nodali per CC di tipo sismico sono amplificati come da normativa

Nodo		Sx <cm>	CC	TCC	Sy <cm>	CC	TCC	Sz <cm>	CC	TCC	Rx <rad>	CC	TCC	Ry <rad>	CC	TCC	Rz <rad>	CC	TCC
-43	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-43	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-42	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-42	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-41	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	30	SLU	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-41	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-40	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-40	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-39	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-39	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-38	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	33	SLU	0.00	1	SLU
-38	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-37	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	18	SLU	0.00	14	SLU	0.00	33	SLU	0.00	1	SLU
-37	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-36	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-36	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-35	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-35	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-34	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-34	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU

Tabulato di calcolo

-33	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-33	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-32	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-32	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-31	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-31	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-30	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-30	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-29	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-29	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-28	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-28	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-27	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-27	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-26	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	14	SLU	0.00	26	SLU	0.00	1	SLU
-26	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	16	SLU	0.00	1	SLU
-25	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-25	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-24	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	14	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-24	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	8	SLU	0.00	1	SLU
-23	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	26	SLU	0.00	14	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-23	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-22	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-22	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	8	SLU	0.00	1	SLU
-21	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	26	SLU	0.00	16	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-21	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	26	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-20	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	14	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-20	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	8	SLU	0.00	1	SLU
-19	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	26	SLU	0.00	22	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-19	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	16	SLU	0.00	4	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-18	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	22	SLU	0.00	14	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-18	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	33	SLU	0.00	28	SLU	0.00	8	SLU	0.00	1	SLU
-17	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	22	SLU	0.00	14	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-17	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	4	SLU	0.00	28	SLU	0.00	8	SLU	0.00	1	SLU
-16	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	22	SLU	0.00	14	SLU	0.00	18	SLU	0.00	1	SLU
-16	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	4	SLU	0.00	28	SLU	0.00	8	SLU	0.00	1	SLU
-15	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	22	SLU	0.00	30	SLU	0.00	20	SLU	0.00	1	SLU
-15	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	4	SLU	0.00	12	SLU	0.00	6	SLU	0.00	1	SLU
-14	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	2	SLU	0.00	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-14	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU
-13	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.02	22	SLU	0.00	30	SLU	0.00	20	SLU	0.00	1	SLU
-13	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	4	SLU	0.00	12	SLU	0.00	6	SLU	0.00	1	SLU
-12	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	22	SLU	0.00	33	SLU	0.00	20	SLU	0.00	1	SLU
-12	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	12	SLU	0.00	6	SLU	0.00	1	SLU
-11	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	28	SLU	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-11	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	33	SLU	0.00	12	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-10	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	28	SLU	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-10	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	12	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-9	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-9	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	12	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-8	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	36	SLE Q	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-8	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	12	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-7	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	36	SLE Q	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-7	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-6	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	36	SLE Q	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-6	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-5	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.04	36	SLE Q	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-5	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-4	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	36	SLE Q	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-4	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-3	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	2	SLU	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-3	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-2	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	4	SLU	0.00	33	SLU	0.00	4	SLU	0.00	1	SLU
-2	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	22	SLU	0.00	1	SLU
-1	Max	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.03	4	SLU	0.00	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	1	SLU
-1	Min.	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	-0.05	33	SLU	0.00	14	SLU	0.00	28	SLU	0.00	1	SLU

Min = -0.05
Max = 0.00

Reazioni vincolari

Simbologia

CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Fx =Reazione vincolare (forza) in dir. X
Fy =Reazione vincolare (forza) in dir. Y
Fz =Reazione vincolare (forza) in dir. Z
Mx =Reazione vincolare (momento) intorno all'asse X
My =Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Y
Mz =Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Z
Nodo =Numero del nodo

Tabulato di calcolo

TCC =Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

Nodo		CC	TCC	Fx	CC	TCC	Fy	CC	TCC	Fz	CC	TCC	Mx	CC	TCC	My	CC	TCC	Mz
				<daN>			<daN>			<daN>			<daNm>			<daNm>			<daNm>
-43	Max	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00
-43	Min	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00
-1	Max	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00
-1	Min	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00	1	SLU	0.00

Tensioni sul terreno

Simbologia
 σ_t =Tensione sul terreno
CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Nodo=Numero del nodo
TCC =Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

Nodo		CC	TCC	σ_t	Nodo		CC	TCC	σ_t	Nodo		CC	TCC	σ_t	Nodo		CC	TCC	σ_t
				<daN/cm ^q >					<daN/cm ^q >					<daN/cm ^q >					<daN/cm ^q >
-43	Max	33	SLU	0.39	-43	Min.	16	SLU	0.22	-42	Max	33	SLU	0.39	-42	Min.	16	SLU	0.24
-41	Max	33	SLU	0.39	-41	Min.	30	SLU	0.26	-40	Max	33	SLU	0.38	-40	Min.	36	SLE Q	0.26
-39	Max	33	SLU	0.37	-39	Min.	36	SLE Q	0.25	-38	Max	33	SLU	0.35	-38	Min.	36	SLE Q	0.24
-37	Max	33	SLU	0.33	-37	Min.	18	SLU	0.23	-36	Max	33	SLU	0.31	-36	Min.	36	SLE Q	0.22
-35	Max	33	SLU	0.30	-35	Min.	36	SLE Q	0.21	-34	Max	33	SLU	0.30	-34	Min.	36	SLE Q	0.21
-33	Max	33	SLU	0.30	-33	Min.	36	SLE Q	0.21	-32	Max	33	SLU	0.32	-32	Min.	14	SLU	0.21
-31	Max	33	SLU	0.34	-31	Min.	14	SLU	0.21	-30	Max	33	SLU	0.36	-30	Min.	14	SLU	0.22
-29	Max	33	SLU	0.33	-29	Min.	14	SLU	0.23	-28	Max	33	SLU	0.36	-28	Min.	16	SLU	0.22
-27	Max	33	SLU	0.30	-27	Min.	36	SLE Q	0.22	-26	Max	33	SLU	0.32	-26	Min.	16	SLU	0.21
-25	Max	33	SLU	0.28	-25	Min.	36	SLE Q	0.20	-24	Max	33	SLU	0.30	-24	Min.	16	SLU	0.21
-23	Max	33	SLU	0.25	-23	Min.	26	SLU	0.18	-22	Max	33	SLU	0.28	-22	Min.	36	SLE Q	0.20
-21	Max	16	SLU	0.25	-21	Min.	26	SLU	0.16	-20	Max	33	SLU	0.27	-20	Min.	36	SLE Q	0.19
-19	Max	16	SLU	0.24	-19	Min.	26	SLU	0.15	-18	Max	33	SLU	0.26	-18	Min.	22	SLU	0.19
-17	Max	4	SLU	0.27	-17	Min.	22	SLU	0.18	-16	Max	4	SLU	0.28	-16	Min.	22	SLU	0.18
-15	Max	4	SLU	0.30	-15	Min.	22	SLU	0.18	-14	Max	33	SLU	0.31	-14	Min.	2	SLU	0.21
-13	Max	4	SLU	0.32	-13	Min.	22	SLU	0.18	-12	Max	33	SLU	0.32	-12	Min.	22	SLU	0.20
-11	Max	33	SLU	0.34	-11	Min.	28	SLU	0.22	-10	Max	33	SLU	0.36	-10	Min.	28	SLU	0.24
-9	Max	33	SLU	0.37	-9	Min.	36	SLE Q	0.26	-8	Max	33	SLU	0.39	-8	Min.	36	SLE Q	0.27
-7	Max	33	SLU	0.39	-7	Min.	36	SLE Q	0.27	-6	Max	33	SLU	0.39	-6	Min.	36	SLE Q	0.27
-5	Max	33	SLU	0.39	-5	Min.	36	SLE Q	0.27	-4	Max	33	SLU	0.38	-4	Min.	36	SLE Q	0.26
-3	Max	33	SLU	0.37	-3	Min.	2	SLU	0.26	-2	Max	33	SLU	0.36	-2	Min.	4	SLU	0.24
-1	Max	33	SLU	0.34	-1	Min.	4	SLU	0.23										

Sollecitazioni aste

Simbologia
Asta=Numero dell'asta
CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
Mx =Momento torcente intorno all'asse X
My =Momento flettente intorno all'asse Y
Mz =Momento flettente intorno all'asse Z
N =Sforzo normale
N1 =Nodo1
N2 =Nodo2
Ty =Taglio in dir. Y
Tz =Taglio in dir. Z
X =Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale

Tipo di combinazione di carico: SLU

Asta	N1	N2		X	N	CC	Ty	CC	Mz	CC	Tz	CC	My	CC	Mx	CC
				<cm>	<daN>		<daN>		<daNm>		<daN>		<daNm>		<daNm>	
401	-1	-2	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	385.08	33	-236.80	16	147.00	14

Tabulato di calcolo

401	-1	-2	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1699.73	33	129.01	16	147.00	14
401	-1	-2	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	200.78	28	-544.16	33	-518.86	28
401	-1	-2	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	912.95	2	-160.75	26	-518.86	28
401	-2	-3	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	118.01	2	127.27	16	132.19	14
401	-2	-3	Max	6.99									122.68	16		
401	-2	-3	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1359.18	33	300.07	16	132.19	14
401	-2	-3	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-174.29	24	-163.72	26	-504.52	28
401	-2	-3	Min.	0.50									-94.19	27		
401	-2	-3	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	787.28	4	85.27	26	-504.52	28
401	-3	-4	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-62.29	10	299.25	16	120.67	14
401	-3	-4	Max	11.40									275.41	33		
401	-3	-4	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1148.96	33	495.66	33	120.67	14
401	-3	-4	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-384.13	32	84.10	26	-491.49	28
401	-3	-4	Min.	3.96									82.72	26		
401	-3	-4	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	627.91	14	250.62	18	-491.49	28
401	-4	-5	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-206.04	10	494.42	33	111.21	14
401	-4	-5	Max	17.98									444.91	33		
401	-4	-5	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	993.97	33	603.51	33	111.21	14
401	-4	-5	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-549.25	33	250.68	18	-479.74	28
401	-4	-5	Min.	14.56									232.41	18		
401	-4	-5	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	529.76	14	324.05	20	-479.74	28
401	-5	-6	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-341.01	10	602.75	33	103.14	14
401	-5	-6	Max	22.58									522.44	33		
401	-5	-6	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	868.44	33	641.41	33	103.14	14
401	-5	-6	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-710.37	33	324.45	20	-469.26	28
401	-5	-6	Min.	27.59									252.85	30		
401	-5	-6	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	479.18	14	306.80	30	-469.26	28
401	-6	-7	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-458.25	12	640.81	33	96.15	14
401	-6	-7	Max	26.14									532.45	33		
401	-6	-7	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	753.98	33	622.49	33	96.15	14
401	-6	-7	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-829.24	33	306.92	30	-459.82	28
401	-6	-7	Min.	29.17									213.39	30		
401	-6	-7	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	441.44	4	261.39	30	-459.82	28
401	-7	-8	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-547.44	12	622.05	33	89.98	14
401	-7	-8	Max	29.32									487.98	33		
401	-7	-8	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	638.59	33	554.21	33	89.98	14
401	-7	-8	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-917.12	33	261.60	30	-451.19	28
401	-7	-8	Min.	29.63									164.03	30		
401	-7	-8	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	356.02	26	211.32	30	-451.19	28
401	-8	-9	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-591.68	6	553.94	33	84.41	14
401	-8	-9	Max	32.48									395.38	33		
401	-8	-9	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	517.45	33	440.89	33	84.41	14
401	-8	-9	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-981.35	33	211.63	30	-443.13	28
401	-8	-9	Min.	29.18									115.27	30		
401	-8	-9	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	206.13	28	156.24	20	-443.13	28
401	-9	-10	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-593.37	8	440.89	33	79.11	14
401	-9	-10	Max	35.73									259.73	33		
401	-9	-10	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	505.45	14	288.06	33	79.11	14
401	-9	-10	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1021.98	33	157.11	20	-435.41	28
401	-9	-10	Min.	32.29									42.12	20		
401	-9	-10	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	35.15	28	76.83	20	-435.41	28
401	-10	-11	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-558.28	16	288.60	33	74.63	4
401	-10	-11	Max	37.49									151.75	8		
401	-10	-11	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	544.12	14	175.17	16	74.63	4
401	-10	-11	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1030.80	33	78.21	20	-428.75	22
401	-10	-11	Min.	38.03									-60.76	18		
401	-10	-11	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-126.06	28	-58.54	26	-428.75	22
401	-11	-12	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-505.56	16	175.18	16	70.14	4
401	-11	-12	Max	25.41									111.24	16		
401	-11	-12	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	582.52	14	170.20	16	70.14	4
401	-11	-12	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-990.97	33	-57.10	26	-422.89	22
401	-11	-12	Min.	37.88									-185.93	18		
401	-11	-12	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-234.31	28	-280.74	26	-422.89	22
401	-12	-13	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-420.97	8	170.78	16	62.13	4
401	-12	-13	Max	25.54									109.60	16		
401	-12	-13	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	546.91	14	164.63	16	62.13	4
401	-12	-13	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-904.31	33	-277.18	26	-414.51	22
401	-12	-13	Min.	38.15									-310.54	18		
401	-12	-13	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-208.86	28	-474.71	26	-414.51	22
402	-31	-30	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	579.85	16	163.17	26	92.54	28
402	-31	-30	Max	45.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1637.30	33	415.42	33	92.54	28
402	-31	-30	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	15.76	26	-222.22	16	-172.50	14
402	-31	-30	Min.	45.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	941.83	20	151.75	16	-172.50	14
402	-32	-31	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	830.74	33	-220.07	18	112.95	28
402	-32	-31	Max	45.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1891.90	33	161.80	26	112.95	28
402	-32	-31	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	415.83	20	-666.99	33	-186.52	14
402	-32	-31	Min.	45.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	895.74	14	-226.56	16	-186.52	14
402	-33	-32	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	724.66	26	-553.33	20	125.80	28
402	-33	-32	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1561.10	33	-220.00	18	125.80	28
402	-33	-32	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	99.36	16	-1131.03	33	-192.92	14
402	-33	-32	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	570.05	16	-667.93	33	-192.92	14

Tabulato di calcolo

402	-34	-33	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	519.24	26	-587.55	14	135.55	28
402	-34	-33	Max	27.59									-628.04	14		
402	-34	-33	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1149.79	26	-552.70	20	135.55	28
402	-34	-33	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-450.86	16	-1332.77	33	-197.28	14
402	-34	-33	Min.	4.88									-991.79	22		
402	-34	-33	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	48.61	16	-1130.17	33	-197.28	14
402	-35	-34	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	86.80	26	-322.35	16	143.04	28
402	-35	-34	Max	24.82									-731.07	4		
402	-35	-34	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	650.96	26	-588.13	14	143.04	28
402	-35	-34	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-992.78	16	-1237.75	26	-200.65	14
402	-35	-34	Min.	35.38									-1337.95	33		
402	-35	-34	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-442.30	16	-1333.57	33	-200.65	14
402	-36	-35	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-369.75	18	124.94	16	149.12	28
402	-36	-35	Max	40.33									-946.05	2		
402	-36	-35	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	136.54	26	-323.25	16	149.12	28
402	-36	-35	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1412.45	8	-1182.71	26	-203.82	14
402	-36	-35	Min.	31.39									-1245.57	26		
402	-36	-35	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-764.32	16	-1238.34	26	-203.82	14
402	-37	-36	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-718.91	18	593.84	16	154.62	28
402	-37	-36	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-247.02	26	121.97	16	154.62	28
402	-37	-36	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1789.27	33	-966.79	26	-207.17	14
402	-37	-36	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-841.67	33	-1184.98	26	-207.17	14
402	-38	-37	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-957.50	18	994.96	16	160.67	28
402	-38	-37	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-324.07	4	591.48	16	160.67	28
402	-38	-37	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1836.95	33	-612.43	26	-211.23	14
402	-38	-37	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-594.44	33	-967.75	26	-211.23	14
402	-39	-38	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-678.21	14	1105.56	16	167.47	28
402	-39	-38	Max	36.95									977.36	16		
402	-39	-38	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	243.08	16	993.26	16	167.47	28
402	-39	-38	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1398.46	33	-278.75	26	-215.90	14
402	-39	-38	Min.	48.62									300.50	21		
402	-39	-38	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-261.11	26	-613.72	26	-215.90	14
402	-40	-39	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-121.23	16	938.76	16	174.66	28
402	-40	-39	Max	6.70									934.69	16		
402	-40	-39	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	802.95	16	1107.41	16	174.66	28
402	-40	-39	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1018.10	26	-19.62	26	-220.66	14
402	-40	-39	Min.	48.48									-187.18	10		
402	-40	-39	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-33.74	26	-276.22	26	-220.66	14
402	-41	-40	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	254.52	16	619.40	8	182.58	28
402	-41	-40	Max	2.80									586.39	24		
402	-41	-40	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1110.16	16	938.91	16	182.58	28
402	-41	-40	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-919.39	26	133.19	18	-225.29	14
402	-41	-40	Min.	39.62									-28.54	26		
402	-41	-40	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	220.44	26	-17.21	26	-225.29	14
402	-42	-41	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	459.76	16	392.56	33	192.64	28
402	-42	-41	Max	10.38									375.47	33		
402	-42	-41	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1233.32	33	619.88	8	192.64	28
402	-42	-41	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-930.04	26	136.71	20	-229.81	14
402	-42	-41	Min.	28.77									89.37	18		
402	-42	-41	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	364.43	26	138.07	18	-229.81	14
402	-43	-42	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	449.47	16	392.05	28	208.41	28
402	-43	-42	Max	28.36									278.81	28		
402	-43	-42	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1269.13	33	398.45	33	208.41	28
402	-43	-42	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-888.91	26	-197.31	14	-236.63	14
402	-43	-42	Min.	7.69									-30.18	4		
402	-43	-42	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	550.81	26	143.43	20	-236.63	14
403	-13	-15	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-150.81	22	56.61	4	469.04	26
403	-13	-15	Max	38.29									-105.77	14		
403	-13	-15	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	256.96	32	-91.98	14	469.04	26
403	-13	-15	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-962.28	4	-407.81	22	-172.28	16
403	-13	-15	Min.	45.19									-465.89	28		
403	-13	-15	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	8.23	10	-465.13	28	-172.28	16
403	-15	-16	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-52.28	22	-93.44	14	464.21	26
403	-15	-16	Max	35.60									-232.63	16		
403	-15	-16	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	244.22	24	-217.70	16	464.21	26
403	-15	-16	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-884.35	4	-461.03	28	-179.44	16
403	-15	-16	Min.	39.22									-577.68	33		
403	-15	-16	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	68.19	2	-567.56	33	-179.44	16
403	-16	-17	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-77.07	22	-218.20	16	462.34	26
403	-16	-17	Max	21.46									-292.92	8		
403	-16	-17	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	228.56	24	-261.41	8	462.34	26
403	-16	-17	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-725.14	4	-566.19	33	-182.01	16
403	-16	-17	Min.	36.29									-674.69	33		
403	-16	-17	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	127.52	2	-659.49	33	-182.01	16
403	-17	-18	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-145.45	22	-260.64	8	458.34	26
403	-17	-18	Max	25.62									-285.93	8		
403	-17	-18	Max	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	259.55	33	-262.91	8	458.34	26
403	-17	-18	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-566.82	4	-658.46	33	-180.70	16
403	-17	-18	Min.	33.46									-746.78	33		
403	-17	-18	Min.	50.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	176.73	12	-725.32	33	-180.70	16
403	-18	-20	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-217.73	22	-262.33	8	454.38	26

Tabulato di calcolo

[illegible]

Tipo di combinazione di carico: SLE R

Tabulato di calcolo

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
401	-1	-2	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	283.92	34	-398.46	34	-214.97	34
401	-1	-2	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1244.44	34	-18.81	34	-214.97	34
401	-1	-2	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	283.92	34	-398.46	34	-214.97	34
401	-1	-2	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1244.44	34	-18.81	34	-214.97	34
401	-2	-3	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-29.99	34	-21.59	34	-214.34	34
401	-2	-3	Max	1.51									-21.82	34		
401	-2	-3	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	992.65	34	216.43	34	-214.34	34
401	-2	-3	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-29.99	34	-21.59	34	-214.34	34
401	-2	-3	Min.	1.51									-21.82	34		
401	-2	-3	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	992.65	34	216.43	34	-214.34	34
401	-3	-4	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-244.76	34	215.26	34	-212.88	34
401	-3	-4	Max	11.52									201.11	34		
401	-3	-4	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	837.42	34	361.16	34	-212.88	34
401	-3	-4	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-244.76	34	215.26	34	-212.88	34
401	-3	-4	Min.	11.52									201.11	34		
401	-3	-4	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	837.42	34	361.16	34	-212.88	34
401	-4	-5	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-404.77	34	360.27	34	-211.13	34
401	-4	-5	Max	18.12									323.49	34		
401	-4	-5	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	723.57	34	438.43	34	-211.13	34
401	-4	-5	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-404.77	34	360.27	34	-211.13	34
401	-4	-5	Min.	18.12									323.49	34		
401	-4	-5	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	723.57	34	438.43	34	-211.13	34
401	-5	-6	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-522.68	34	437.88	34	-209.42	34
401	-5	-6	Max	22.71									378.43	34		
401	-5	-6	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	632.06	34	464.58	34	-209.42	34
401	-5	-6	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-522.68	34	437.88	34	-209.42	34
401	-5	-6	Min.	22.71									378.43	34		
401	-5	-6	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	632.06	34	464.58	34	-209.42	34
401	-6	-7	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-609.22	34	464.15	34	-207.78	34
401	-6	-7	Max	26.25									384.21	34		
401	-6	-7	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	549.32	34	449.50	34	-207.78	34
401	-6	-7	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-609.22	34	464.15	34	-207.78	34
401	-6	-7	Min.	26.25									384.21	34		
401	-6	-7	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	549.32	34	449.50	34	-207.78	34
401	-7	-8	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-672.79	34	449.19	34	-206.19	34
401	-7	-8	Max	29.37									350.64	34		
401	-7	-8	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	466.50	34	398.88	34	-206.19	34
401	-7	-8	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-672.79	34	449.19	34	-206.19	34
401	-7	-8	Min.	29.37									350.64	34		
401	-7	-8	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	466.50	34	398.88	34	-206.19	34
401	-8	-9	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-718.88	34	398.69	34	-204.61	34
401	-8	-9	Max	32.46									282.59	34		
401	-8	-9	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	380.00	34	316.05	34	-204.61	34
401	-8	-9	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-718.88	34	398.69	34	-204.61	34
401	-8	-9	Min.	32.46									282.59	34		
401	-8	-9	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	380.00	34	316.05	34	-204.61	34
401	-9	-10	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-747.64	34	316.05	34	-203.08	34
401	-9	-10	Max	35.60									183.96	34		
401	-9	-10	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	293.25	34	205.16	34	-203.08	34
401	-9	-10	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-747.64	34	316.05	34	-203.08	34
401	-9	-10	Min.	35.60									183.96	34		
401	-9	-10	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	293.25	34	205.16	34	-203.08	34
401	-10	-11	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-753.22	34	205.56	34	-201.69	34
401	-10	-11	Max	38.48									62.13	34		
401	-10	-11	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	217.51	34	74.72	34	-201.69	34
401	-10	-11	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-753.22	34	205.56	34	-201.69	34
401	-10	-11	Min.	38.48									62.13	34		
401	-10	-11	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	217.51	34	74.72	34	-201.69	34
401	-11	-12	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-723.52	34	75.57	34	-200.71	34
401	-11	-12	Max	40.00									-67.80	34		
401	-11	-12	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	171.41	34	-59.28	34	-200.71	34
401	-11	-12	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-723.52	34	75.57	34	-200.71	34
401	-11	-12	Min.	40.00									-67.80	34		
401	-11	-12	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	171.41	34	-59.28	34	-200.71	34
401	-12	-13	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-660.37	34	-56.86	34	-200.06	34
401	-12	-13	Max	40.00									-187.03	34		
401	-12	-13	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	160.41	34	-178.89	34	-200.06	34
401	-12	-13	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-660.37	34	-56.86	34	-200.06	34
401	-12	-13	Min.	40.00									-187.03	34		
401	-12	-13	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	160.41	34	-178.89	34	-200.06	34
402	-31	-30	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	339.00	34	-37.51	34	-48.54	34
402	-31	-30	Max	45.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1199.23	34	305.55	34	-48.54	34
402	-31	-30	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	339.00	34	-37.51	34	-48.54	34
402	-31	-30	Min.	45.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1199.23	34	305.55	34	-48.54	34
402	-32	-31	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	601.67	34	-484.12	34	-45.14	34
402	-32	-31	Max	45.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1381.26	34	-40.87	34	-45.14	34
402	-32	-31	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	601.67	34	-484.12	34	-45.14	34
402	-32	-31	Min.	45.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1381.26	34	-40.87	34	-45.14	34

Tabulato di calcolo

402	-33	-32	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	474.62	34	-822.05	34	-41.48	34
402	-33	-32	Max	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1139.86	34	-484.78	34	-41.48	34
402	-33	-32	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	474.62	34	-822.05	34	-41.48	34
402	-33	-32	Min.	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1139.86	34	-484.78	34	-41.48	34
402	-34	-33	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	41.06	34	-969.66	34	-38.38	34
402	-34	-33	Max	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	668.79	34	-821.41	34	-38.38	34
402	-34	-33	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	41.06	34	-969.66	34	-38.38	34
402	-34	-33	Min.	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	668.79	34	-821.41	34	-38.38	34
402	-35	-34	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-517.70	34	-883.41	34	-35.99	34
402	-35	-34	Max	35.02									-973.82	34		
402	-35	-34	Max	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	102.78	34	-970.23	34	-35.99	34
402	-35	-34	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-517.70	34	-883.41	34	-35.99	34
402	-35	-34	Min.	35.02									-973.82	34		
402	-35	-34	Min.	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	102.78	34	-970.23	34	-35.99	34
402	-36	-35	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1019.70	34	-592.68	34	-34.30	34
402	-36	-35	Max	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-375.20	34	-884.26	34	-34.30	34
402	-36	-35	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1019.70	34	-592.68	34	-34.30	34
402	-36	-35	Min.	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-375.20	34	-884.26	34	-34.30	34
402	-37	-36	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1298.84	34	-197.91	34	-33.04	34
402	-37	-36	Max	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-605.15	34	-595.70	34	-33.04	34
402	-37	-36	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1298.84	34	-197.91	34	-33.04	34
402	-37	-36	Min.	42.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-605.15	34	-595.70	34	-33.04	34
402	-38	-37	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1334.96	34	236.57	34	-31.87	34
402	-38	-37	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-426.27	34	-199.82	34	-31.87	34
402	-38	-37	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1334.96	34	236.57	34	-31.87	34
402	-38	-37	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-426.27	34	-199.82	34	-31.87	34
402	-39	-38	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1018.55	34	490.76	34	-30.62	34
402	-39	-38	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-19.25	34	234.84	34	-30.62	34
402	-39	-38	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-1018.55	34	490.76	34	-30.62	34
402	-39	-38	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-19.25	34	234.84	34	-30.62	34
402	-40	-39	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-637.44	34	541.36	34	-29.21	34
402	-40	-39	Max	29.39									448.23	34		
402	-40	-39	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	435.14	34	493.32	34	-29.21	34
402	-40	-39	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-637.44	34	541.36	34	-29.21	34
402	-40	-39	Min.	29.39									448.23	34		
402	-40	-39	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	435.14	34	493.32	34	-29.21	34
402	-41	-40	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-361.31	34	442.12	34	-27.33	34
402	-41	-40	Max	15.98									413.30	34		
402	-41	-40	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	758.59	34	542.85	34	-27.33	34
402	-41	-40	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-361.31	34	442.12	34	-27.33	34
402	-41	-40	Min.	15.98									413.30	34		
402	-41	-40	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	758.59	34	542.85	34	-27.33	34
402	-42	-41	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-246.33	34	282.33	34	-24.17	34
402	-42	-41	Max	10.74									269.10	34		
402	-42	-41	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	896.07	34	445.26	34	-24.17	34
402	-42	-41	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-246.33	34	282.33	34	-24.17	34
402	-42	-41	Min.	10.74									269.10	34		
402	-42	-41	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	896.07	34	445.26	34	-24.17	34
402	-43	-42	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-225.01	34	112.34	34	-19.23	34
402	-43	-42	Max	10.00									101.30	34		
402	-43	-42	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	922.12	34	286.56	34	-19.23	34
402	-43	-42	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-225.01	34	112.34	34	-19.23	34
402	-43	-42	Min.	10.00									101.30	34		
402	-43	-42	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	922.12	34	286.56	34	-19.23	34
403	-13	-15	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-621.75	34	-198.96	34	171.34	34
403	-13	-15	Max	41.49									-325.82	34		
403	-13	-15	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	121.10	34	-320.64	34	171.34	34
403	-13	-15	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-621.75	34	-198.96	34	171.34	34
403	-13	-15	Min.	41.49									-325.82	34		
403	-13	-15	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	121.10	34	-320.64	34	171.34	34
403	-15	-16	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-520.99	34	-319.00	34	164.57	34
403	-15	-16	Max	38.58									-418.15	34		
403	-15	-16	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	147.62	34	-409.67	34	164.57	34
403	-15	-16	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-520.99	34	-319.00	34	164.57	34
403	-15	-16	Min.	38.58									-418.15	34		
403	-15	-16	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	147.62	34	-409.67	34	164.57	34
403	-16	-17	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-443.86	34	-408.70	34	162.06	34
403	-16	-17	Max	35.70									-487.24	34		
403	-16	-17	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	172.62	34	-474.86	34	162.06	34
403	-16	-17	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-443.86	34	-408.70	34	162.06	34
403	-16	-17	Min.	35.70									-487.24	34		
403	-16	-17	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	172.62	34	-474.86	34	162.06	34
403	-17	-18	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-390.88	34	-474.13	34	160.51	34
403	-17	-18	Max	32.99									-538.40	34		
403	-17	-18	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	199.91	34	-521.39	34	160.51	34
403	-17	-18	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-390.88	34	-474.13	34	160.51	34
403	-17	-18	Min.	32.99									-538.40	34		
403	-17	-18	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	199.91	34	-521.39	34	160.51	34
403	-18	-20	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-349.97	34	-520.92	34	159.15	34
403	-18	-20	Max	29.62									-572.89	34		
403	-18	-20	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	244.66	34	-548.05	34	159.15	34

Tabulato di calcolo

403	-18	-20	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-349.97	34	-520.92	34	159.15	34
403	-18	-20	Min.	29.62									-572.89	34		
403	-18	-20	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	244.66	34	-548.05	34	159.15	34
403	-20	-22	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-308.93	34	-547.81	34	157.61	34
403	-20	-22	Max	25.02									-586.69	34		
403	-20	-22	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	321.16	34	-546.90	34	157.61	34
403	-20	-22	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-308.93	34	-547.81	34	157.61	34
403	-20	-22	Min.	25.02									-586.69	34		
403	-20	-22	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	321.16	34	-546.90	34	157.61	34
403	-22	-24	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-256.04	34	-546.86	34	155.42	34
403	-22	-24	Max	19.00									-571.40	34		
403	-22	-24	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	441.89	34	-503.89	34	155.42	34
403	-22	-24	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-256.04	34	-546.86	34	155.42	34
403	-22	-24	Min.	19.00									-571.40	34		
403	-22	-24	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	441.89	34	-503.89	34	155.42	34
403	-24	-26	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-183.02	34	-504.03	34	151.94	34
403	-24	-26	Max	12.08									-515.18	34		
403	-24	-26	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	613.97	34	-401.03	34	151.94	34
403	-24	-26	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-183.02	34	-504.03	34	151.94	34
403	-24	-26	Min.	12.08									-515.18	34		
403	-24	-26	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	613.97	34	-401.03	34	151.94	34
403	-26	-28	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-91.04	34	-401.23	34	145.29	34
403	-26	-28	Max	5.26									-403.64	34		
403	-26	-28	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	832.24	34	-221.67	34	145.29	34
403	-26	-28	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-91.04	34	-401.23	34	145.29	34
403	-26	-28	Min.	5.26									-403.64	34		
403	-26	-28	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	832.24	34	-221.67	34	145.29	34
403	-28	-43	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-41.74	34	-222.89	34	128.87	34
403	-28	-43	Max	2.08									-223.33	34		
403	-28	-43	Max	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1027.37	34	17.17	34	128.87	34
403	-28	-43	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-41.74	34	-222.89	34	128.87	34
403	-28	-43	Min.	2.08									-223.33	34		
403	-28	-43	Min.	50.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1027.37	34	17.17	34	128.87	34
404	-14	-1	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	912.78	34	-282.92	34	-388.68	34
404	-14	-1	Max	40.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1597.95	34	215.20	34	-388.68	34
404	-14	-1	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	912.78	34	-282.92	34	-388.68	34
404	-14	-1	Min.	40.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1597.95	34	215.20	34	-388.68	34
404	-19	-14	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-579.35	34	-973.61	34	-381.80	34
404	-19	-14	Max	68.83									-1174.53	34		
404	-19	-14	Max	200.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1515.62	34	-281.90	34	-381.80	34
404	-19	-14	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-579.35	34	-973.61	34	-381.80	34
404	-19	-14	Min.	68.83									-1174.53	34		
404	-19	-14	Min.	200.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	1515.62	34	-281.90	34	-381.80	34
404	-21	-19	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-759.20	34	-729.20	34	-379.39	34
404	-21	-19	Max	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-374.63	34	-973.38	34	-379.39	34
404	-21	-19	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-759.20	34	-729.20	34	-379.39	34
404	-21	-19	Min.	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-374.63	34	-973.38	34	-379.39	34
404	-23	-21	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-786.60	34	-485.95	34	-372.96	34
404	-23	-21	Max	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-346.50	34	-728.98	34	-372.96	34
404	-23	-21	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-786.60	34	-485.95	34	-372.96	34
404	-23	-21	Min.	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-346.50	34	-728.98	34	-372.96	34
404	-25	-23	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-784.79	34	-260.94	34	-364.31	34
404	-25	-23	Max	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-266.14	34	-485.49	34	-364.31	34
404	-25	-23	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-784.79	34	-260.94	34	-364.31	34
404	-25	-23	Min.	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-266.14	34	-485.49	34	-364.31	34
404	-27	-25	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-733.32	34	-79.19	34	-353.43	34
404	-27	-25	Max	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-121.53	34	-260.87	34	-353.43	34
404	-27	-25	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-733.32	34	-79.19	34	-353.43	34
404	-27	-25	Min.	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-121.53	34	-260.87	34	-353.43	34
404	-29	-27	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-590.60	34	18.11	34	-339.60	34
404	-29	-27	Max	35.51									-84.61	34		
404	-29	-27	Max	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	121.64	34	-79.80	34	-339.60	34
404	-29	-27	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-590.60	34	18.11	34	-339.60	34
404	-29	-27	Min.	35.51									-84.61	34		
404	-29	-27	Min.	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	121.64	34	-79.80	34	-339.60	34
404	-30	-29	Max	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-267.27	34	-48.95	34	-320.59	34
404	-30	-29	Max	13.63									-67.03	34		
404	-30	-29	Max	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	547.87	34	15.58	34	-320.59	34
404	-30	-29	Min.	0.00	0.00	34	0.00	34	0.00	34	-267.27	34	-48.95	34	-320.59	34
404	-30	-29	Min.	13.63									-67.03	34		
404	-30	-29	Min.	43.33	0.00	34	0.00	34	0.00	34	547.87	34	15.58	34	-320.59	34

Tipo di combinazione di carico: SLE F

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
401	-1	-2	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	263.18	35	-364.54	35	-191.74	35
401	-1	-2	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	1138.11	35	-16.46	35	-191.74	35
401	-1	-2	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	263.18	35	-364.54	35	-191.74	35
401	-1	-2	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	1138.11	35	-16.46	35	-191.74	35
401	-2	-3	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-28.51	35	-18.90	35	-191.80	35

Tabulato di calcolo

401	-2	-3	Max	1.57															-19.12	35			
401	-2	-3	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		903.49	35	197.43	35	-191.80	35						
401	-2	-3	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-28.51	35	-18.90	35	-191.80	35						
401	-2	-3	Min.	1.57															-19.12	35			
401	-2	-3	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		903.49	35	197.43	35	-191.80	35						
401	-3	-4	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-227.52	35	196.40	35	-190.91	35						
401	-3	-4	Max	11.75															182.99	35			
401	-3	-4	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		759.18	35	327.23	35	-190.91	35						
401	-3	-4	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-227.52	35	196.40	35	-190.91	35						
401	-3	-4	Min.	11.75															182.99	35			
401	-3	-4	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		759.18	35	327.23	35	-190.91	35						
401	-4	-5	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-374.89	35	326.45	35	-189.64	35						
401	-4	-5	Max	18.40															291.86	35			
401	-4	-5	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		654.38	35	394.89	35	-189.64	35						
401	-4	-5	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-374.89	35	326.45	35	-189.64	35						
401	-4	-5	Min.	18.40															291.86	35			
401	-4	-5	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		654.38	35	394.89	35	-189.64	35						
401	-5	-6	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-482.61	35	394.41	35	-188.34	35						
401	-5	-6	Max	22.98															338.87	35			
401	-5	-6	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		571.39	35	415.99	35	-188.34	35						
401	-5	-6	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-482.61	35	394.41	35	-188.34	35						
401	-5	-6	Min.	22.98															338.87	35			
401	-5	-6	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		571.39	35	415.99	35	-188.34	35						
401	-6	-7	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		-560.90	35	415.61	35	-187.03	35						
401	-6	-7	Max	26.46															341.41	35			
401	-6	-7	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35		497.59	35	400.03	35	-187.03	35						
401	-6	-7	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35													

Tabulato di calcolo

402	-35	-34	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-465.93	35	-800.72	35	-30.24	35
402	-35	-34	Max	34.31									-880.48	35		
402	-35	-34	Max	42.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	104.02	35	-876.48	35	-30.24	35
402	-35	-34	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-465.93	35	-800.72	35	-30.24	35
402	-35	-34	Min.	34.31									-880.48	35		
402	-35	-34	Min.	42.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	104.02	35	-876.48	35	-30.24	35
402	-36	-35	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-916.82	35	-541.64	35	-28.74	35
402	-36	-35	Max	42.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-326.15	35	-801.49	35	-28.74	35
402	-36	-35	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-916.82	35	-541.64	35	-28.74	35
402	-36	-35	Min.	42.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-326.15	35	-801.49	35	-28.74	35
402	-37	-36	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-1168.11	35	-188.76	35	-27.63	35
402	-37	-36	Max	42.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-533.84	35	-544.34	35	-27.63	35
402	-37	-36	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-1168.11	35	-188.76	35	-27.63	35
402	-37	-36	Min.	42.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-533.84	35	-544.34	35	-27.63	35
402	-38	-37	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-1203.27	35	200.32	35	-26.60	35
402	-38	-37	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-374.00	35	-190.47	35	-26.60	35
402	-38	-37	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-1203.27	35	200.32	35	-26.60	35
402	-38	-37	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-374.00	35	-190.47	35	-26.60	35
402	-39	-38	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-922.09	35	428.88	35	-25.50	35
402	-39	-38	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-11.06	35	198.78	35	-25.50	35
402	-39	-38	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-922.09	35	428.88	35	-25.50	35
402	-39	-38	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-11.06	35	198.78	35	-25.50	35
402	-40	-39	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-583.22	35	475.93	35	-24.24	35
402	-40	-39	Max	29.49									390.44	35		
402	-40	-39	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	394.71	35	431.14	35	-24.24	35
402	-40	-39	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-583.22	35	475.93	35	-24.24	35
402	-40	-39	Min.	29.49									390.44	35		
402	-40	-39	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	394.71	35	431.14	35	-24.24	35
402	-41	-40	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-338.21	35	389.46	35	-22.55	35
402	-41	-40	Max	16.38									361.81	35		
402	-41	-40	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	683.96	35	477.25	35	-22.55	35
402	-41	-40	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-338.21	35	389.46	35	-22.55	35
402	-41	-40	Min.	16.38									361.81	35		
402	-41	-40	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	683.96	35	477.25	35	-22.55	35
402	-42	-41	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-237.38	35	249.20	35	-19.70	35
402	-42	-41	Max	11.31									235.78	35		
402	-42	-41	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	807.29	35	392.23	35	-19.70	35
402	-42	-41	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-237.38	35	249.20	35	-19.70	35
402	-42	-41	Min.	11.31									235.78	35		
402	-42	-41	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	807.29	35	392.23	35	-19.70	35
402	-43	-42	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-220.78	35	100.36	35	-15.14	35
402	-43	-42	Max	10.38									88.78	35		
402	-43	-42	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	830.81	35	252.94	35	-15.14	35
402	-43	-42	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-220.78	35	100.36	35	-15.14	35
402	-43	-42	Min.	10.38									88.78	35		
402	-43	-42	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	830.81	35	252.94	35	-15.14	35
403	-13	-15	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-569.59	35	-180.27	35	152.97	35
403	-13	-15	Max	40.38									-293.32	35		
403	-13	-15	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	130.29	35	-286.97	35	152.97	35
403	-13	-15	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-569.59	35	-180.27	35	152.97	35
403	-13	-15	Min.	40.38									-293.32	35		
403	-13	-15	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	130.29	35	-286.97	35	152.97	35
403	-15	-16	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-478.85	35	-285.59	35	146.82	35
403	-15	-16	Max	37.41									-374.06	35		
403	-15	-16	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	154.49	35	-364.29	35	146.82	35
403	-15	-16	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-478.85	35	-285.59	35	146.82	35
403	-15	-16	Min.	37.41									-374.06	35		
403	-15	-16	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	154.49	35	-364.29	35	146.82	35
403	-16	-17	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-409.65	35	-363.45	35	144.54	35
403	-16	-17	Max	34.61									-433.80	35		
403	-16	-17	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	176.96	35	-420.15	35	144.54	35
403	-16	-17	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-409.65	35	-363.45	35	144.54	35
403	-16	-17	Min.	34.61									-433.80	35		
403	-16	-17	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	176.96	35	-420.15	35	144.54	35
403	-17	-18	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-363.08	35	-419.52	35	143.16	35
403	-17	-18	Max	32.13									-477.67	35		
403	-17	-18	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	200.33	35	-459.77	35	143.16	35
403	-17	-18	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-363.08	35	-419.52	35	143.16	35
403	-17	-18	Min.	32.13									-477.67	35		
403	-17	-18	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	200.33	35	-459.77	35	143.16	35
403	-18	-20	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-328.01	35	-459.36	35	141.95	35
403	-18	-20	Max	29.13									-507.24	35		
403	-18	-20	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	238.39	35	-482.46	35	141.95	35
403	-18	-20	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-328.01	35	-459.36	35	141.95	35
403	-18	-20	Min.	29.13									-507.24	35		
403	-18	-20	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	238.39	35	-482.46	35	141.95	35
403	-20	-22	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-293.21	35	-482.25	35	140.59	35
403	-20	-22	Max	25.01									-519.12	35		
403	-20	-22	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	304.15	35	-481.40	35	140.59	35
403	-20	-22	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-293.21	35	-482.25	35	140.59	35
403	-20	-22	Min.	25.01									-519.12	35		

Tabulato di calcolo

403	-20	-22	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	304.15	35	-481.40	35	140.59	35
403	-22	-24	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-247.85	35	-481.36	35	138.66	35
403	-22	-24	Max	19.49									-505.71	35		
403	-22	-24	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	409.07	35	-444.12	35	138.66	35
403	-22	-24	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-247.85	35	-481.36	35	138.66	35
403	-22	-24	Min.	19.49									-505.71	35		
403	-22	-24	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	409.07	35	-444.12	35	138.66	35
403	-24	-26	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-184.18	35	-444.24	35	135.58	35
403	-24	-26	Max	12.98									-456.29	35		
403	-24	-26	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	559.91	35	-354.48	35	135.58	35
403	-24	-26	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-184.18	35	-444.24	35	135.58	35
403	-24	-26	Min.	12.98									-456.29	35		
403	-24	-26	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	559.91	35	-354.48	35	135.58	35
403	-26	-28	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-102.73	35	-354.65	35	129.68	35
403	-26	-28	Max	6.36									-357.94	35		
403	-26	-28	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	752.65	35	-197.23	35	129.68	35
403	-26	-28	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-102.73	35	-354.65	35	129.68	35
403	-26	-28	Min.	6.36									-357.94	35		
403	-26	-28	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	752.65	35	-197.23	35	129.68	35
403	-28	-43	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-58.12	35	-198.26	35	115.07	35
403	-28	-43	Max	3.14									-199.18	35		
403	-28	-43	Max	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	925.95	35	13.09	35	115.07	35
403	-28	-43	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-58.12	35	-198.26	35	115.07	35
403	-28	-43	Min.	3.14									-199.18	35		
403	-28	-43	Min.	50.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	925.95	35	13.09	35	115.07	35
404	-14	-1	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	837.50	35	-264.82	35	-355.78	35
404	-14	-1	Max	40.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	1462.20	35	191.51	35	-355.78	35
404	-14	-1	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	837.50	35	-264.82	35	-355.78	35
404	-14	-1	Min.	40.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	1462.20	35	191.51	35	-355.78	35
404	-19	-14	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-560.08	35	-868.27	35	-349.60	35
404	-19	-14	Max	71.16									-1067.86	35		
404	-19	-14	Max	200.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	1378.95	35	-263.95	35	-349.60	35
404	-19	-14	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-560.08	35	-868.27	35	-349.60	35
404	-19	-14	Min.	71.16									-1067.86	35		
404	-19	-14	Min.	200.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	1378.95	35	-263.95	35	-349.60	35
404	-21	-19	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-718.78	35	-636.67	35	-347.48	35
404	-21	-19	Max	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-355.81	35	-868.08	35	-347.48	35
404	-21	-19	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-718.78	35	-636.67	35	-347.48	35
404	-21	-19	Min.	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-355.81	35	-868.08	35	-347.48	35
404	-23	-21	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-725.92	35	-414.03	35	-341.80	35
404	-23	-21	Max	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-311.36	35	-636.50	35	-341.80	35
404	-23	-21	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-725.92	35	-414.03	35	-341.80	35
404	-23	-21	Min.	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-311.36	35	-636.50	35	-341.80	35
404	-25	-23	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-711.18	35	-213.62	35	-334.15	35
404	-25	-23	Max	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-225.04	35	-413.62	35	-334.15	35
404	-25	-23	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-711.18	35	-213.62	35	-334.15	35
404	-25	-23	Min.	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-225.04	35	-413.62	35	-334.15	35
404	-27	-25	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-656.16	35	-55.90	35	-324.52	35
404	-27	-25	Max	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-86.12	35	-213.55	35	-324.52	35
404	-27	-25	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-656.16	35	-55.90	35	-324.52	35
404	-27	-25	Min.	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-86.12	35	-213.55	35	-324.52	35
404	-29	-27	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-524.00	35	24.38	35	-312.23	35
404	-29	-27	Max	33.94									-62.86	35		
404	-29	-27	Max	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	135.88	35	-56.42	35	-312.23	35
404	-29	-27	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-524.00	35	24.38	35	-312.23	35
404	-29	-27	Min.	33.94									-62.86	35		
404	-29	-27	Min.	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	135.88	35	-56.42	35	-312.23	35
404	-30	-29	Max	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-234.62	35	-42.29	35	-295.31	35
404	-30	-29	Max	12.98									-57.42	35		
404	-30	-29	Max	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	516.91	35	22.20	35	-295.31	35
404	-30	-29	Min.	0.00	0.00	35	0.00	35	0.00	35	-234.62	35	-42.29	35	-295.31	35
404	-30	-29	Min.	12.98									-57.42	35		
404	-30	-29	Min.	43.33	0.00	35	0.00	35	0.00	35	516.91	35	22.20	35	-295.31	35

Tipo di combinazione di carico: SLE Q

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
401	-1	-2	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	257.99	36	-356.05	36	-185.93	36
401	-1	-2	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1111.52	36	-15.87	36	-185.93	36
401	-1	-2	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	257.99	36	-356.05	36	-185.93	36
401	-1	-2	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1111.52	36	-15.87	36	-185.93	36
401	-2	-3	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-28.14	36	-18.22	36	-186.16	36
401	-2	-3	Max	1.59									-18.45	36		
401	-2	-3	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	881.20	36	192.67	36	-186.16	36
401	-2	-3	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-28.14	36	-18.22	36	-186.16	36
401	-2	-3	Min.	1.59									-18.45	36		
401	-2	-3	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	881.20	36	192.67	36	-186.16	36
401	-3	-4	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-223.21	36	191.68	36	-185.41	36
401	-3	-4	Max	11.81									178.45	36		
401	-3	-4	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	739.62	36	318.74	36	-185.41	36

Tabulato di calcolo

401	-3	-4	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-223.21	36	191.68	36	-185.41	36
401	-3	-4	Min.	11.81									178.45	36		
401	-3	-4	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	739.62	36	318.74	36	-185.41	36
401	-4	-5	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-367.41	36	317.99	36	-184.27	36
401	-4	-5	Max	18.48									283.95	36		
401	-4	-5	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	637.08	36	384.01	36	-184.27	36
401	-4	-5	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-367.41	36	317.99	36	-184.27	36
401	-4	-5	Min.	18.48									283.95	36		
401	-4	-5	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	637.08	36	384.01	36	-184.27	36
401	-5	-6	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-472.60	36	383.55	36	-183.06	36
401	-5	-6	Max	23.05									328.98	36		
401	-5	-6	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	556.23	36	403.84	36	-183.06	36
401	-5	-6	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-472.60	36	383.55	36	-183.06	36
401	-5	-6	Min.	23.05									328.98	36		
401	-5	-6	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	556.23	36	403.84	36	-183.06	36
401	-6	-7	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-548.81	36	403.48	36	-181.84	36
401	-6	-7	Max	26.52									330.71	36		
401	-6	-7	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	484.67	36	387.67	36	-181.84	36
401	-6	-7	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-548.81	36	403.48	36	-181.84	36
401	-6	-7	Min.	26.52									330.71	36		
401	-6	-7	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	484.67	36	387.67	36	-181.84	36
401	-7	-8	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-603.90	36	387.40	36	-180.60	36
401	-7	-8	Max	29.63									298.50	36		
401	-7	-8	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	414.35	36	341.05	36	-180.60	36
401	-7	-8	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-603.90	36	387.40	36	-180.60	36
401	-7	-8	Min.	29.63									298.50	36		
401	-7	-8	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	414.35	36	341.05	36	-180.60	36
401	-8	-9	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-643.00	36	340.88	36	-179.36	36
401	-8	-9	Max	32.41									237.16	36		
401	-8	-9	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	341.95	36	267.34	36	-179.36	36
401	-8	-9	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-643.00	36	340.88	36	-179.36	36
401	-8	-9	Min.	32.41									237.16	36		
401	-8	-9	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	341.95	36	267.34	36	-179.36	36
401	-9	-10	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-666.50	36	267.34	36	-178.15	36
401	-9	-10	Max	35.28									150.58	36		
401	-9	-10	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	270.30	36	170.55	36	-178.15	36
401	-9	-10	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-666.50	36	267.34	36	-178.15	36
401	-9	-10	Min.	35.28									150.58	36		
401	-9	-10	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	270.30	36	170.55	36	-178.15	36
401	-10	-11	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-669.53	36	170.88	36	-177.06	36
401	-10	-11	Max	37.80									45.51	36		
401	-10	-11	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	209.03	36	58.32	36	-177.06	36
401	-10	-11	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-669.53	36	170.88	36	-177.06	36
401	-10	-11	Min.	37.80									45.51	36		
401	-10	-11	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	209.03	36	58.32	36	-177.06	36
401	-11	-12	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-641.80	36	59.04	36	-176.38	36
401	-11	-12	Max	39.03									-64.87	36		
401	-11	-12	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	174.11	36	-55.27	36	-176.38	36
401	-11	-12	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-641.80	36	59.04	36	-176.38	36
401	-11	-12	Min.	39.03									-64.87	36		
401	-11	-12	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	174.11	36	-55.27	36	-176.38	36
401	-12	-13	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-586.05	36	-53.20	36	-176.19	36
401	-12	-13	Max	38.49									-164.81	36		
401	-12	-13	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	169.03	36	-155.04	36	-176.19	36
401	-12	-13	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-586.05	36	-53.20	36	-176.19	36
401	-12	-13	Min.	38.49									-164.81	36		
401	-12	-13	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	169.03	36	-155.04	36	-176.19	36
402	-31	-30	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	297.80	36	-29.52	36	-39.98	36
402	-31	-30	Max	45.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1072.25	36	276.01	36	-39.98	36
402	-31	-30	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	297.80	36	-29.52	36	-39.98	36
402	-31	-30	Min.	45.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1072.25	36	276.01	36	-39.98	36
402	-32	-31	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	522.93	36	-423.08	36	-36.78	36
402	-32	-31	Max	45.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1225.14	36	-32.38	36	-36.78	36
402	-32	-31	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	522.93	36	-423.08	36	-36.78	36
402	-32	-31	Min.	45.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1225.14	36	-32.38	36	-36.78	36
402	-33	-32	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	412.01	36	-720.90	36	-33.56	36
402	-33	-32	Max	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1011.29	36	-423.61	36	-33.56	36
402	-33	-32	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	412.01	36	-720.90	36	-33.56	36
402	-33	-32	Min.	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	1011.29	36	-423.61	36	-33.56	36
402	-34	-33	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	34.19	36	-852.57	36	-30.87	36
402	-34	-33	Max	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	599.20	36	-720.31	36	-30.87	36
402	-34	-33	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	34.19	36	-852.57	36	-30.87	36
402	-34	-33	Min.	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	599.20	36	-720.31	36	-30.87	36
402	-35	-34	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-452.99	36	-780.05	36	-28.80	36
402	-35	-34	Max	34.12									-857.15	36		
402	-35	-34	Max	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	104.33	36	-853.04	36	-28.80	36
402	-35	-34	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-452.99	36	-780.05	36	-28.80	36
402	-35	-34	Min.	34.12									-857.15	36		
402	-35	-34	Min.	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	104.33	36	-853.04	36	-28.80	36
402	-36	-35	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-891.10	36	-528.88	36	-27.35	36
402	-36	-35	Max	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-313.89	36	-780.79	36	-27.35	36

Tabulato di calcolo

402	-36	-35	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-891.10	36	-528.88	36	-27.35	36
402	-36	-35	Min.	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-313.89	36	-780.79	36	-27.35	36
402	-37	-36	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-1135.43	36	-186.47	36	-26.28	36
402	-37	-36	Max	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-516.01	36	-531.50	36	-26.28	36
402	-37	-36	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-1135.43	36	-186.47	36	-26.28	36
402	-37	-36	Min.	42.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-516.01	36	-531.50	36	-26.28	36
402	-38	-37	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-1170.35	36	191.26	36	-25.28	36
402	-38	-37	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-360.94	36	-188.13	36	-25.28	36
402	-38	-37	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-1170.35	36	191.26	36	-25.28	36
402	-38	-37	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-360.94	36	-188.13	36	-25.28	36
402	-39	-38	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-897.98	36	413.41	36	-24.21	36
402	-39	-38	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-9.01	36	189.77	36	-24.21	36
402	-39	-38	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-897.98	36	413.41	36	-24.21	36
402	-39	-38	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-9.01	36	189.77	36	-24.21	36
402	-40	-39	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-569.66	36	459.57	36	-23.00	36
402	-40	-39	Max	29.62									375.99	36		
402	-40	-39	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	384.60	36	415.60	36	-23.00	36
402	-40	-39	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-569.66	36	459.57	36	-23.00	36
402	-40	-39	Min.	29.62									375.99	36		
402	-40	-39	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	384.60	36	415.60	36	-23.00	36
402	-41	-40	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-332.43	36	376.30	36	-21.36	36
402	-41	-40	Max	16.49									348.93	36		
402	-41	-40	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	665.31	36	460.86	36	-21.36	36
402	-41	-40	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-332.43	36	376.30	36	-21.36	36
402	-41	-40	Min.	16.49									348.93	36		
402	-41	-40	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	665.31	36	460.86	36	-21.36	36
402	-42	-41	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-235.14	36	240.92	36	-18.58	36
402	-42	-41	Max	11.47									227.44	36		
402	-42	-41	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	785.10	36	378.98	36	-18.58	36
402	-42	-41	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-235.14	36	240.92	36	-18.58	36
402	-42	-41	Min.	11.47									227.44	36		
402	-42	-41	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	785.10	36	378.98	36	-18.58	36
402	-43	-42	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-219.72	36	97.37	36	-14.11	36
402	-43	-42	Max	10.68									85.63	36		
402	-43	-42	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	807.98	36	244.53	36	-14.11	36
402	-43	-42	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-219.72	36	97.37	36	-14.11	36
402	-43	-42	Min.	10.68									85.63	36		
402	-43	-42	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	807.98	36	244.53	36	-14.11	36
403	-13	-15	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-556.54	36	-175.60	36	148.38	36
403	-13	-15	Max	40.00									-285.23	36		
403	-13	-15	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	132.59	36	-278.56	36	148.38	36
403	-13	-15	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-556.54	36	-175.60	36	148.38	36
403	-13	-15	Min.	40.00									-285.23	36		
403	-13	-15	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	132.59	36	-278.56	36	148.38	36
403	-15	-16	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-468.32	36	-277.24	36	142.38	36
403	-15	-16	Max	37.10									-363.07	36		
403	-15	-16	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	156.20	36	-352.94	36	142.38	36
403	-15	-16	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-468.32	36	-277.24	36	142.38	36
403	-15	-16	Min.	37.10									-363.07	36		
403	-15	-16	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	156.20	36	-352.94	36	142.38	36
403	-16	-17	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-401.10	36	-352.14	36	140.16	36
403	-16	-17	Max	34.33									-420.46	36		
403	-16	-17	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	178.04	36	-406.47	36	140.16	36
403	-16	-17	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-401.10	36	-352.14	36	140.16	36
403	-16	-17	Min.	34.33									-420.46	36		
403	-16	-17	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	178.04	36	-406.47	36	140.16	36
403	-17	-18	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-356.13	36	-405.86	36	138.82	36
403	-17	-18	Max	31.90									-462.50	36		
403	-17	-18	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	200.43	36	-444.36	36	138.82	36
403	-17	-18	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-356.13	36	-405.86	36	138.82	36
403	-17	-18	Min.	31.90									-462.50	36		
403	-17	-18	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	200.43	36	-444.36	36	138.82	36
403	-18	-20	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-322.53	36	-443.96	36	137.65	36
403	-18	-20	Max	29.00									-490.84	36		
403	-18	-20	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	236.83	36	-466.06	36	137.65	36
403	-18	-20	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-322.53	36	-443.96	36	137.65	36
403	-18	-20	Min.	29.00									-490.84	36		
403	-18	-20	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	236.83	36	-466.06	36	137.65	36
403	-20	-22	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-289.28	36	-465.86	36	136.34	36
403	-20	-22	Max	25.01									-502.23	36		
403	-20	-22	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	299.90	36	-465.02	36	136.34	36
403	-20	-22	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-289.28	36	-465.86	36	136.34	36
403	-20	-22	Min.	25.01									-502.23	36		
403	-20	-22	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	299.90	36	-465.02	36	136.34	36
403	-22	-24	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-245.81	36	-464.98	36	134.47	36
403	-22	-24	Max	19.62									-489.30	36		
403	-22	-24	Max	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	400.87	36	-429.18	36	134.47	36
403	-22	-24	Min.	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-245.81	36	-464.98	36	134.47	36
403	-22	-24	Min.	19.62									-489.30	36		
403	-22	-24	Min.	50.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	400.87	36	-429.18	36	134.47	36
403	-24	-26	Max	0.00	0.00	36	0.00	36	0.00	36	-184.47	36	-429.30	36	131.49	36

Tabulato di calcolo

[illegible]

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA
“BRUNO UBERTINI”

REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO
TETTOIA METALLICA

RELAZIONE DI CALCOLO

Il Progettista:

Dott. Ing. Donato Musci

00	Emissione per appalto opere	N.Zi.			26.02.24
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 3 di 41

INDICE GENERALE

1	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	4
2	METODO DI CALCOLO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	MATERIALI.....	5
4	ANALISI DEI CARICHI.....	6
4.1	CARICO DELLA NEVE	6
4.2	SOLAI	6
4.2.1	SOLAIO COPERTURA	6
4.3	AZIONI SISMICHE	7
4.4	COMBINAZIONI DI CARICO	8
4.4.1	EDIFICI	8
5	ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI E VERIFICHE	9

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 4 di 41

1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'oggetto della seguente relazione di calcolo è una tettoia metallica a copertura di impianti meccanici da installare presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, costituita da travi e colonne in sezione IPE160, controventi in sezione circolare e pannelli di copertura coibentati in acciaio.

2 METODO DI CALCOLO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le strutture sono calcolate con il metodo "semiprobabilistico agli stati limite" secondo le seguenti normative:

- Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni", (NTC).
- Circolare n.7 Reg. Atti Int. CONSUP del 21.01.2019 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17.01.2018.

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 5 di 41

3 MATERIALI

I materiali impiegati sono i seguenti:

- Acciaio da carpenteria

Tipo S 275 controllato in stabilimento

Tensione di rottura a trazione $f_t \geq 4300 \text{ kg/cm}^2$

Tensione di snervamento $f_y \geq 2750 \text{ kg/cm}^2$ per $t \leq 40 \text{ mm}$

Tensione di snervamento $f_y \geq 2550 \text{ kg/cm}^2$ per $t > 40 \text{ mm}$

Deformazione massima a rottura $\geq 22\%$

Resistenza di calcolo delle sezioni $f_d = 2619 \text{ kg/cm}^2$ per $t \leq 40 \text{ mm}$

Resistenza di calcolo delle sezioni $f_d = 2428 \text{ kg/cm}^2$ per $t > 40 \text{ mm}$

Resistenza all'instabilità delle membrature $f_d = 2619 \text{ kg/cm}^2$ per $t \leq 40 \text{ mm}$

Resistenza all'instabilità delle membrature $f_d = 2428 \text{ kg/cm}^2$ per $t > 40 \text{ mm}$

Resistenza, nei riguardi della frattura, di sezioni tese $f_d = 2200 \text{ kg/cm}^2$ per $t \leq 40 \text{ mm}$

Resistenza, nei riguardi della frattura, di sezioni tese $f_d = 2040 \text{ kg/cm}^2$ per $t \leq 40 \text{ mm}$

- Barre filettate e bulloni classe 8.8

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 6 di 41

4 ANALISI DEI CARICHI

Nel calcolo delle azioni dovute al peso proprio si assumono i seguenti pesi specifici per i materiali:

- calcestruzzo 2500 Kg/m³
- muratura 800 Kg/m³

4.1 Carico della neve

Zona I Mediterranea (Lodi, Lombardia)

$$a_s = 87m < 200m$$

$$q_{sk} = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_i = 0.8$$

$$C_E = 1.0$$

$$C_t = 1.0$$

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t = 1.2 \text{ kN/m}^2$$

4.2 Solai

4.2.1 SOLAIO COPERTURA

Solaio a lastre tralicciate, H=(5+15+5)cm

Uso	Copertura	
Peso Proprio struttura	= 0.30	kN/m ²
Permanenti non strutturali	= 0.20	kN/m ²
Variabili (Neve)	= 1.20	kN/m ²

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 7 di 41

4.3 Azioni sismiche

Le sollecitazioni sismiche di progetto sono state determinate secondo quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018, considerando come vita utile dell'edificio ≥ 50 anni ed una Classe d'uso pari a II. Con tali ipotesi il periodo di ritorno rispetto al quale calcolare i parametri che definiscono l'azione orizzontale di progetto è:

$V_N = 50$ anni

$C_U = 1.0$

$V_R = 50$ anni

I valori di riferimento per i parametri sismici sono:

Lat: 45.3039 Nord

Long: 9.4802 Est

	a_g/g	F_0	T^*
SLV	0.0698	2.59	0.29

Dalla relazione geologica redatta dal Dott. Geologo Paolo Grimaldi, si ricavano le caratteristiche del terreno dove è collocato il fabbricato:

Categoria Topografica = T1

Categoria Sottosuolo = C

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 8 di 41

4.4 Combinazioni di carico

4.4.1 EDIFICI

Per la combinazione di carico allo S.L.U.

$$\gamma_{G1} \cdot G_{k1} + \gamma_{G2} \cdot G_{k2} + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qi} \cdot Q_{ki}$$

Per le combinazioni di carico agli S.L.E.

Combinazione di carico rara:

$$\sum_{i=1}^2 G_{ik} + Q_{1k} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} Q_{ik})$$

Combinazione frequente:

$$\sum_{i=1}^2 G_{ik} + \psi_{1,1} \cdot Q_{1,k} + \sum_{i=1}^n (\psi_{2,i} \cdot Q_{ik})$$

Combinazione quasi permanente:

$$\sum G_{ik} + \sum_{i=1}^n \psi_{2,i} \cdot Q_{ik}$$

dove:

G_1 = peso proprio di tutti gli elementi strutturali;

G_2 = pesi propri di tutti gli elementi non strutturali

$Q_{1,k}$ = valore caratteristico di una delle azioni variabili;

Q_{ik} = valore caratteristico delle altre azioni variabili;

ψ_0, ψ_1, ψ_2 come da prospetto seguente

AZIONE	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Categoria C	0.7	0.7	0.6
Vento	0.6	0.2	0.0
Neve	0.5	0.2	0.0

I coefficienti parziali per la combinazione delle azioni nelle verifiche allo S.L.U.

Carichi permanenti = $\gamma_{G1} = 1.3$

Carichi permanenti non strutturali = $\gamma_{G2} = 1.3$

Carichi variabili = $\gamma_{Q1} = 1.5$

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 9 di 41

5 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

È stato realizzato un modello ad elementi finiti della struttura mediante il software di calcolo Mastersap prodotto da AMV srl con sede a Ronchi dei Legionari (GO). Di seguito si riportano i principali parametri di calcolo:

STAMPA DEI DATI DI PROGETTO

INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA

Nome dell'archivio di lavoro	tettoia metallica
Intestazione del lavoro	tettoia
Tipo di struttura	Nello Spazio
Tipo di analisi	Statica e Dinamica
Tipo di soluzione	Lineare
Unita' di misura delle forze	daN
Unita' di misura delle lunghezze	cm
Normativa	NTC-2018

NORMATIVA

Vita nominale costruzione	50 anni
Classe d'uso costruzione	II
Vita di riferimento	50 anni
Localita'	Lodi - Via Albert Einstein 2
Longitudine (WGS84)	9.48017
Latitudine (WGS84)	45.3038
Categoria del suolo	C
Coefficiente topografico	1
Coefficiente di smorzamento	5%
Eccentricita' accidentale	0%
Numero di frequenze	4

PARAMETRI SISMICI

	TR	ag/g	FO	TC*	CC	Ss	Pga (ag*S) (m/s^2)
SLO	30	0.0255	2.5080	0.19	1.80	1.50	0.375
SLD	50	0.0319	2.5520	0.21	1.76	1.50	0.469
SLV	475	0.0698	2.5920	0.29	1.58	1.50	1.027
SLE	475	0.0698	2.5920	0.29	1.58	1.50	1.027
SLC	975	0.0878	2.5910	0.30	1.56	1.50	1.292

STATO LIMITE ELASTICO

PARAMETRI SISMICI

Angolo del sisma nel piano orizzontale	0
Sisma verticale	Assente
Combinazione dei modi	CQC
Combinazione componenti azioni sismiche	NTC - Eurocodice 8
λ	0.3

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"		98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO		RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
			Pag. 10 di 41

μ 0.3

CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE

Carico distribuito con riferimento globale Z

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist. iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Neve Zona I Mediterranea	3	Condizione 2	Variabile: Neve	-0.012000	0.000	-0.012000	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Peso proprio	1	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.003000	0.000	-0.003000	0.000	1.0000	1.0000
Permanente	2	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.002000	0.000	-0.002000	0.000	1.0000	1.0000

COMBINAZIONI DI CARICO

NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2018 ITALIA

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
1	Dinamica	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 2	0.000
2	Statica	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Neve	Condizione 2	1.500

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
3	Rara	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 2	1.000
4	Frequente	Tipologia: Frequente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 2	0.200
5	Quasi permanente	Tipologia: Quasi permanente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 2	0.000

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
6	S.L.D.	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 2	0.000

TABELLA MASSE ECCITATE

PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"				98-2023																																																									
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO				RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA																																																									
					Pag. 11 di 41																																																									
<table><tr><td>Periodo principale</td><td>T1</td><td>Massa</td><td>Massa %</td><td>Modo</td><td colspan="2">Note</td></tr><tr><td>Direzione X</td><td>+2.21e-01</td><td>+1.31e+00</td><td>97</td><td>1</td><td colspan="2">--</td></tr><tr><td>Direzione Y</td><td>+9.59e-02</td><td>+1.34e+00</td><td>99</td><td>4</td><td colspan="2">--</td></tr><tr><td>Direzione Z</td><td>+0.00e+00</td><td>+0.00e+00</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2">--</td></tr><tr><td>Periodo</td><td>T2</td><td>Massa</td><td>Massa %</td><td>Modo</td><td colspan="2">Note</td></tr><tr><td>Direzione X</td><td>+1.34e-01</td><td>+3.22e-02</td><td>2</td><td>3</td><td colspan="2">--</td></tr><tr><td>Direzione Y</td><td>+0.00e+00</td><td>+0.00e+00</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Direzione Z</td><td>+0.00e+00</td><td>+0.00e+00</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2">--</td></tr></table>							Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note		Direzione X	+2.21e-01	+1.31e+00	97	1	--		Direzione Y	+9.59e-02	+1.34e+00	99	4	--		Direzione Z	+0.00e+00	+0.00e+00	0	0	--		Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note		Direzione X	+1.34e-01	+3.22e-02	2	3	--		Direzione Y	+0.00e+00	+0.00e+00	0	0			Direzione Z	+0.00e+00	+0.00e+00	0	0	--	
Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note																																																									
Direzione X	+2.21e-01	+1.31e+00	97	1	--																																																									
Direzione Y	+9.59e-02	+1.34e+00	99	4	--																																																									
Direzione Z	+0.00e+00	+0.00e+00	0	0	--																																																									
Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note																																																									
Direzione X	+1.34e-01	+3.22e-02	2	3	--																																																									
Direzione Y	+0.00e+00	+0.00e+00	0	0																																																										
Direzione Z	+0.00e+00	+0.00e+00	0	0	--																																																									
PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE PER QUOTA MAGGIORE DI: 0.00																																																														
Analisi	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz. Z	%																																																								
--	+1.34e+00	100	+1.34e+00	100	+1.24e-04	0																																																								
FREQUENZE PROPRIE DI OSCILLAZIONE																																																														
Numero	Pulsazione	Frequenza		Periodo	Precisione																																																									
1	2.838e+01	4.517e+00		2.214e-01	4.441e-16																																																									
2	3.614e+01	5.752e+00		1.739e-01	4.441e-16																																																									
3	4.688e+01	7.461e+00		1.340e-01	4.441e-16																																																									
4	6.553e+01	1.043e+01		9.589e-02	4.441e-16																																																									
COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE MODALE																																																														
Modo	Direz.X		Direz.Y																																																											
1	1.143e+00		1.434e-10																																																											
2	-1.263e-03		1.319e-08																																																											
3	-1.794e-01		1.564e-09																																																											
4	-4.666e-10		-1.157e+00																																																											
MASSA ECCITATA PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00																																																														
Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%																																																								
Modo: 1	+1.31e+00	98	+2.06e-20	0	+3.78e-22	0																																																								
Progressiva	+1.31e+00	98	+2.06e-20	0	+3.78e-22	0																																																								
Modo: 2	+1.60e-06	0	+1.74e-16	0	+1.59e-20	0																																																								
Progressiva	+1.31e+00	98	+1.74e-16	0	+1.63e-20	0																																																								
Modo: 3	+3.22e-02	2	+2.44e-18	0	+1.71e-20	0																																																								
Progressiva	+1.34e+00	100	+1.76e-16	0	+3.34e-20	0																																																								
Modo: 4	+2.18e-19	0	+1.34e+00	100	+1.24e-04	0																																																								
Progressiva	+1.34e+00	100	+1.34e+00	100	+1.24e-04	0																																																								
MASSA TOTALE ECCITABILE																																																														
Direzione X	Direzione Y		Direzione Z																																																											
+1.34e+00	+1.34e+00		+1.34e+00																																																											

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"	98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO	RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
		Pag. 12 di 41

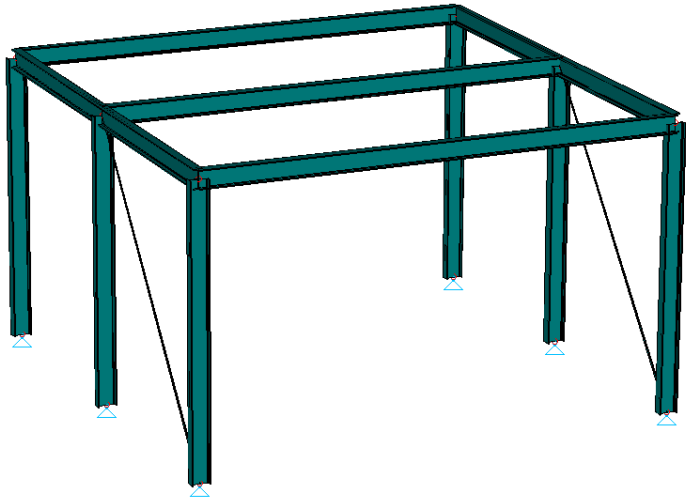


Figura 1 - MODELLO NUMERICO TRIDIMENSIONALE

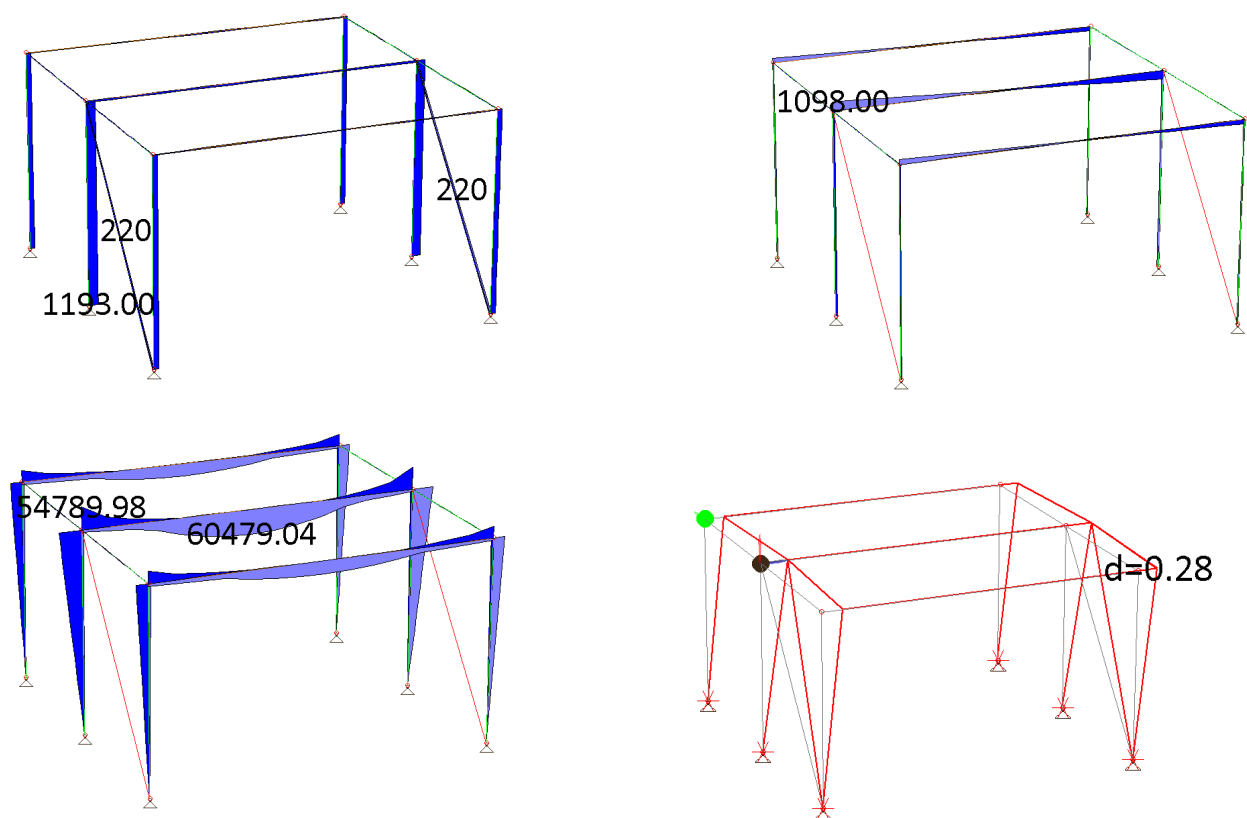
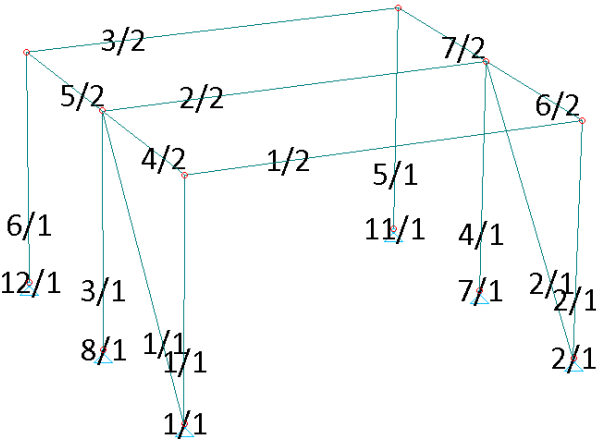
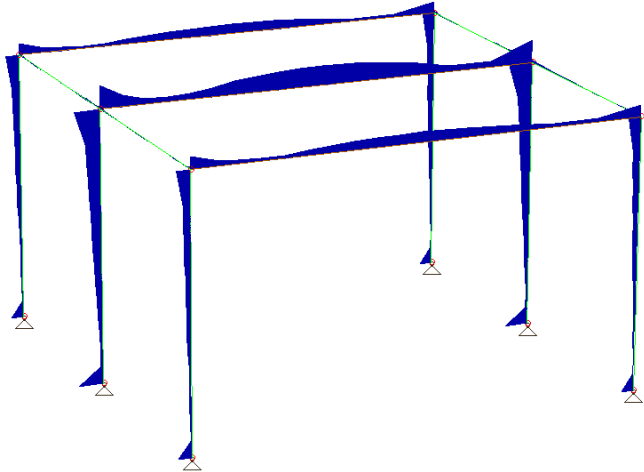
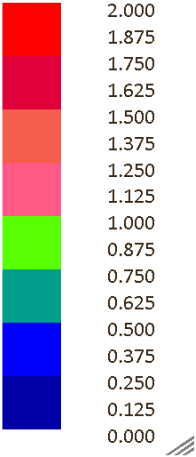


Figura 2 - Dall'alto in senso orario: involuppo azione assiale [daN], involuppo taglio [daN], involuppo flessione [daNcm], spostamenti per azione sismica [cm]

L'immagine seguente riporta l'esito delle verifiche sezionali sotto forma di indice di resistenza, valori inferiori ad uno indicano che la verifica è soddisfatta.

Inviluppi



Lavoro: tettoia metallicaIntestazione lavoro: tettoia

Elemento: TRAVEMetodo di verifica: Eurocodice 3 - NTC 2018

Gruppo: 2Descrizione: travi

Tabella: Tabella traviStruttura: Nuova

Tipo acciaio: S 275Beta piano 'yx': 1.000Beta piano 'zx': 1.000

Tipologia sismica: Senza prescrizioni aggiuntive

γ_{M0} : 1.050 γ_{M1} : 1.050 $\gamma_{M1'}$: 1.050 γ_{M2} : 1.250 γ_{rv} : 0.000 γ_{M0} Pf: 1.000 γ_{M1} Pf: 1.000

Tipo collegamento: saldatoConnessione su un solo latoConnessione sul lato corto (solo 'L')

ASTA NUM. 1 NI 4 NF 3 Lungh. 420.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160

categoria: p.p. y Permanente Neve qy tot.
qy medio: 0.1578 0.5150 1.2360 1.9088 daN/cm
Sollecitazioni di calcolo e di verificaIndici <= 1 : VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	cm	daN			daN*m							
1A	0	-28	80	4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02	
1B	0	-28	203	4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”							98-2023
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
											Pag. 14 di 41
1C	0	-28	80	-4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02
1D	0	-28	203	-4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06
1E	0	-28	80	4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02
1F	0	-28	203	4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06
1G	0	-28	80	-4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02
1H	0	-28	203	-4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06
1I	0	-28	123	1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01
1J	0	-28	160	1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03
1K	0	-28	123	-1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01
1L	0	-28	160	-1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03
1M	0	-28	123	1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01
1N	0	-28	160	1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03
1O	0	-28	123	-1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01
1P	0	-28	160	-1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03
2	0	-114	573	-0	0	-0	-286	1	0.04	0.00	0.09
1A	42	-28	51	4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03
1B	42	-28	175	4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04
1C	42	-28	51	-4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03
1D	42	-28	175	-4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04
1E	42	-28	51	4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03
1F	42	-28	175	4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04
1G	42	-28	51	-4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03
1H	42	-28	175	-4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04
1I	42	-28	94	1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00
1J	42	-28	132	1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01
1K	42	-28	94	-1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00
1L	42	-28	132	-1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01
1M	42	-28	94	1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00
1N	42	-28	132	1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01
1O	42	-28	94	-1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00
1P	42	-28	132	-1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01
2	42	-114	458	-0	0	-0	-69	1	0.03	0.00	0.02
1A	84	-28	23	4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03
1B	84	-28	147	4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02
1C	84	-28	23	-4	0	-6	102	1	0.00	0.00	0.03
1D	84	-28	147	-4	0	-6	-53	1	0.01	0.00	0.02
1E	84	-28	23	4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03
1F	84	-28	147	4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02
1G	84	-28	23	-4	0	-6	102	1	0.00	0.00	0.03
1H	84	-28	147	-4	0	-6	-53	1	0.01	0.00	0.02
1I	84	-28	66	1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01
1J	84	-28	103	1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00
1K	84	-28	66	-1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01
1L	84	-28	103	-1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00
1M	84	-28	66	1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01
1N	84	-28	103	1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00
1O	84	-28	66	-1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01
1P	84	-28	103	-1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00
2	84	-114	344	-0	0	-0	99	1	0.02	0.00	0.03
1A	126	-28	-5	4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03
1B	126	-28	118	4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01
1C	126	-28	-5	-4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03
1D	126	-28	118	-4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01
1E	126	-28	-5	4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03
1F	126	-28	118	4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01
1G	126	-28	-5	-4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03
1H	126	-28	118	-4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01
1I	126	-28	38	1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02
1J	126	-28	75	1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01
1K	126	-28	38	-1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02
1L	126	-28	75	-1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01
1M	126	-28	38	1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02
1N	126	-28	75	1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01
1O	126	-28	38	-1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02
1P	126	-28	75	-1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01
2	126	-114	229	-0	0	-0	219	1	0.02	0.00	0.07
1A	168	-28	-34	4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03
1B	168	-28	90	4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01
1C	168	-28	-34	-4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03
1D	168	-28	90	-4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01
1E	168	-28	-34	4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03
1F	168	-28	90	4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01
1G	168	-28	-34	-4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03
1H	168	-28	90	-4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01
1I	168	-28	10	1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02
1J	168	-28	47	1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02
1K	168	-28	10	-1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02
1L	168	-28	47	-1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02
1M	168	-28	10	1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02
1N	168	-28	47	1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02
1O	168	-28	10	-1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”						98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO						RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
										Pag. 15 di 41		
1P	168	-28	47	-1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02	
2	168	-114	115	-0	0	-0	292	1	0.01	0.00	0.09	
1A	210	-28	-62	4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1B	210	-28	62	4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1C	210	-28	-62	-4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1D	210	-28	62	-4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1E	210	-28	-62	4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1F	210	-28	62	4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1G	210	-28	-62	-4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1H	210	-28	62	-4	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1I	210	-28	-19	1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1J	210	-28	19	1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1K	210	-28	-19	-1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1L	210	-28	19	-1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1M	210	-28	-19	1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1N	210	-28	19	1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1O	210	-28	-19	-1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
1P	210	-28	19	-1	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.02	
2	210	-114	-0	-0	0	-0	316	1	0.00	0.00	0.10	
1A	252	-28	-90	4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01	
1B	252	-28	34	4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03	
1C	252	-28	-90	-4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01	
1D	252	-28	34	-4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03	
1E	252	-28	-90	4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01	
1F	252	-28	34	4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03	
1G	252	-28	-90	-4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01	
1H	252	-28	34	-4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03	
1I	252	-28	-47	1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1J	252	-28	-10	1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02	
1K	252	-28	-47	-1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1L	252	-28	-10	-1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02	
1M	252	-28	-47	1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1N	252	-28	-10	1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02	
1O	252	-28	-47	-1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1P	252	-28	-10	-1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02	
2	252	-114	-115	-0	0	-0	292	1	0.01	0.00	0.09	
1A	294	-28	-118	4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1B	294	-28	5	4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1C	294	-28	-118	-4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1D	294	-28	5	-4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1E	294	-28	-118	4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1F	294	-28	5	4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1G	294	-28	-118	-4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1H	294	-28	5	-4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1I	294	-28	-75	1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1J	294	-28	-38	1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02	
1K	294	-28	-75	-1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1L	294	-28	-38	-1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02	
1M	294	-28	-75	1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1N	294	-28	-38	1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02	
1O	294	-28	-75	-1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1P	294	-28	-38	-1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02	
2	294	-114	-229	-0	0	-0	219	1	0.02	0.00	0.07	
1A	336	-28	-147	4	0	-6	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1B	336	-28	-23	4	0	-6	102	1	0.00	0.00	0.03	
1C	336	-28	-147	-4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1D	336	-28	-23	-4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03	
1E	336	-28	-147	4	0	-6	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1F	336	-28	-23	4	0	-6	102	1	0.00	0.00	0.03	
1G	336	-28	-147	-4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1H	336	-28	-23	-4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03	
1I	336	-28	-103	1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1J	336	-28	-66	1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01	
1K	336	-28	-103	-1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1L	336	-28	-66	-1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01	
1M	336	-28	-103	1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1N	336	-28	-66	1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01	
1O	336	-28	-103	-1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1P	336	-28	-66	-1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01	
2	336	-114	-344	-0	0	-0	99	1	0.02	0.00	0.03	
1A	378	-28	-175	4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1B	378	-28	-51	4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1C	378	-28	-175	-4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1D	378	-28	-51	-4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1E	378	-28	-175	4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1F	378	-28	-51	4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1G	378	-28	-175	-4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1H	378	-28	-51	-4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1I	378	-28	-132	1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01	
1J	378	-28	-95	1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”							98-2023			
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA			
Pag. 16 di 41														
1K	378	-28	-132	-1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01			
1L	378	-28	-95	-1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00			
1M	378	-28	-132	1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01			
1N	378	-28	-95	1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00			
1O	378	-28	-132	-1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01			
1P	378	-28	-95	-1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00			
2	378	-114	-458	-0	0	-0	-69	1	0.03	0.00	0.02			
1A	420	-28	-203	4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06			
1B	420	-28	-80	4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02			
1C	420	-28	-203	-4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06			
1D	420	-28	-80	-4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02			
1E	420	-28	-203	4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06			
1F	420	-28	-80	4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02			
1G	420	-28	-203	-4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06			
1H	420	-28	-80	-4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02			
1I	420	-28	-160	1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03			
1J	420	-28	-123	1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01			
1K	420	-28	-160	-1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03			
1L	420	-28	-123	-1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01			
1M	420	-28	-160	1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03			
1N	420	-28	-123	1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01			
1O	420	-28	-160	-1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03			
1P	420	-28	-123	-1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01			
2	420	-114	-573	-0	0	-0	-286	1	0.04	0.00	0.09			
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE														
NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota	
	--													
	daN	daN*m												
1A	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1B	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1C	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1D	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1E	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1F	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1G	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1H	-28	-9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 228
1I	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1J	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1K	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1L	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1M	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1N	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1O	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
1P	-28	-3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell.	'zx' = 228
2	-114	-0	316	1	0.1254	1.0682	1.0022	--	--	0.02	--	0.11	Snell.	'zx' = 228
ASTA NUM. 2 NI 5 NF 6 Lungh. 420.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160														
categoria: p.p. y Permanente Neve qy tot.														
qy medio: 0.1578 1.0250 2.4600 3.6428 daN/cm														
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO														
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota		
	--													
	cm	daN			daN*m									
1A	0	-50	164	0	0	0	52	1	0.01	0.00	0.02			
1B	0	-50	332	0	0	0	-300	1	0.02	0.00	0.09			
1C	0	-50	164	-0	0	-0	52	1	0.01	0.00	0.02			
1D	0	-50	332	-0	0	-0	-300	1	0.02	0.00	0.09			
1E	0	-50	164	0	0	0	52	1	0.01	0.00	0.02			
1F	0	-50	332	0	0	0	-300	1	0.02	0.00	0.09			
1G	0	-50	164	-0	0	-0	52	1	0.01	0.00	0.02			
1H	0	-50	332	-0	0	-0	-300	1	0.02	0.00	0.09			
1I	0	-50	223	0	0	0	-71	1	0.01	0.00	0.02			
1J	0	-50	274	0	0	0	-177	1	0.02	0.00	0.05			
1K	0	-50	223	-0	0	-0	-71	1	0.01	0.00	0.02			
1L	0	-50	274	-0	0	-0	-177	1	0.02	0.00	0.05			
1M	0	-50	223	0	0	0	-71	1	0.01	0.00	0.02			
1N	0	-50	274	0	0	0	-177	1	0.02	0.00	0.05			
1O	0	-50	223	-0	0	-0	-71	1	0.01	0.00	0.02			
1P	0	-50	274	-0	0	-0	-177	1	0.02	0.00	0.05			

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”							98-2023	
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
											Pag. 17 di 41	
2	0	-219	1098	-0	0	0	-548	1	0.07	0.00	0.17	
1A	42	-50	115	0	0	0	111	1	0.01	0.00	0.03	
1B	42	-50	283	0	0	0	-171	1	0.02	0.00	0.05	
1C	42	-50	115	-0	0	-0	111	1	0.01	0.00	0.03	
1D	42	-50	283	-0	0	-0	-171	1	0.02	0.00	0.05	
1E	42	-50	115	0	0	0	111	1	0.01	0.00	0.03	
1F	42	-50	283	0	0	0	-171	1	0.02	0.00	0.05	
1G	42	-50	115	-0	0	-0	111	1	0.01	0.00	0.03	
1H	42	-50	283	-0	0	-0	-171	1	0.02	0.00	0.05	
1I	42	-50	174	0	0	0	12	1	0.01	0.00	0.00	
1J	42	-50	224	0	0	0	-72	1	0.02	0.00	0.02	
1K	42	-50	174	-0	0	-0	12	1	0.01	0.00	0.00	
1L	42	-50	224	-0	0	-0	-72	1	0.02	0.00	0.02	
1M	42	-50	174	0	0	0	12	1	0.01	0.00	0.00	
1N	42	-50	224	0	0	0	-72	1	0.02	0.00	0.02	
1O	42	-50	174	-0	0	-0	12	1	0.01	0.00	0.00	
1P	42	-50	224	-0	0	-0	-72	1	0.02	0.00	0.02	
2	42	-219	878	-0	0	0	-133	1	0.06	0.00	0.04	
1A	84	-50	65	0	0	0	149	1	0.00	0.00	0.04	
1B	84	-50	233	0	0	0	-63	1	0.02	0.00	0.02	
1C	84	-50	65	-0	0	-0	149	1	0.00	0.00	0.04	
1D	84	-50	233	-0	0	-0	-63	1	0.02	0.00	0.02	
1E	84	-50	65	0	0	0	149	1	0.00	0.00	0.04	
1F	84	-50	233	0	0	0	-63	1	0.02	0.00	0.02	
1G	84	-50	65	-0	0	-0	149	1	0.00	0.00	0.04	
1H	84	-50	233	-0	0	-0	-63	1	0.02	0.00	0.02	
1I	84	-50	124	0	0	0	75	1	0.01	0.00	0.02	
1J	84	-50	174	0	0	0	11	1	0.01	0.00	0.00	
1K	84	-50	124	-0	0	-0	75	1	0.01	0.00	0.02	
1L	84	-50	174	-0	0	-0	11	1	0.01	0.00	0.00	
1M	84	-50	124	0	0	0	75	1	0.01	0.00	0.02	
1N	84	-50	174	0	0	0	11	1	0.01	0.00	0.00	
1O	84	-50	124	-0	0	-0	75	1	0.01	0.00	0.02	
1P	84	-50	174	-0	0	-0	11	1	0.01	0.00	0.00	
2	84	-219	659	-0	0	-0	190	1	0.04	0.00	0.06	
1A	126	-50	15	0	0	0	166	1	0.00	0.00	0.05	
1B	126	-50	183	0	0	0	25	1	0.01	0.00	0.01	
1C	126	-50	15	-0	0	-0	166	1	0.00	0.00	0.05	
1D	126	-50	183	-0	0	-0	25	1	0.01	0.00	0.01	
1E	126	-50	15	0	0	0	166	1	0.00	0.00	0.05	
1F	126	-50	183	0	0	0	25	1	0.01	0.00	0.01	
1G	126	-50	15	-0	0	-0	166	1	0.00	0.00	0.05	
1H	126	-50	183	-0	0	-0	25	1	0.01	0.00	0.01	
1I	126	-50	74	0	0	0	116	1	0.00	0.00	0.04	
1J	126	-50	125	0	0	0	74	1	0.01	0.00	0.02	
1K	126	-50	74	-0	0	-0	116	1	0.00	0.00	0.04	
1L	126	-50	125	-0	0	-0	74	1	0.01	0.00	0.02	
1M	126	-50	74	0	0	0	116	1	0.00	0.00	0.04	
1N	126	-50	125	0	0	0	74	1	0.01	0.00	0.02	
1O	126	-50	74	-0	0	-0	116	1	0.00	0.00	0.04	
1P	126	-50	125	-0	0	-0	74	1	0.01	0.00	0.02	
2	126	-219	439	-0	0	-0	420	1	0.03	0.00	0.13	
1A	168	-50	-34	0	0	0	162	1	0.00	0.00	0.05	
1B	168	-50	134	0	0	0	91	1	0.01	0.00	0.03	
1C	168	-50	-34	-0	0	-0	162	1	0.00	0.00	0.05	
1D	168	-50	134	-0	0	-0	91	1	0.01	0.00	0.03	
1E	168	-50	-34	0	0	0	162	1	0.00	0.00	0.05	
1F	168	-50	134	0	0	0	91	1	0.01	0.00	0.03	
1G	168	-50	-34	-0	0	-0	162	1	0.00	0.00	0.05	
1H	168	-50	134	-0	0	-0	91	1	0.01	0.00	0.03	
1I	168	-50	24	0	0	0	137	1	0.00	0.00	0.04	
1J	168	-50	75	0	0	0	116	1	0.01	0.00	0.04	
1K	168	-50	24	-0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04	
1L	168	-50	75	-0	0	-0	116	1	0.01	0.00	0.04	
1M	168	-50	24	0	0	0	137	1	0.00	0.00	0.04	
1N	168	-50	75	0	0	0	116	1	0.01	0.00	0.04	
1O	168	-50	24	-0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04	
1P	168	-50	75	-0	0	-0	116	1	0.01	0.00	0.04	
2	168	-219	220	-0	0	-0	559	1	0.01	0.00	0.17	
1A	210	-50	-84	0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1B	210	-50	84	0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1C	210	-50	-84	-0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1D	210	-50	84	-0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1E	210	-50	-84	0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1F	210	-50	84	0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1G	210	-50	-84	-0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1H	210	-50	84	-0	0	-0	137	1	0.01	0.00	0.04	
1I	210	-50	-25	0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04	
1J	210	-50	25	0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04	
1K	210	-50	-25	-0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli			ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”							98-2023	
			REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
										Pag. 18 di 41	
1L	210	-50	25	-0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
1M	210	-50	-25	0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
1N	210	-50	25	0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
1O	210	-50	-25	-0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
1P	210	-50	25	-0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
2	210	-219	0	-0	0	-0	605	1	0.00	0.00	0.18
1A	252	-50	-134	0	0	-0	91	1	0.01	0.00	0.03
1B	252	-50	34	0	0	-0	162	1	0.00	0.00	0.05
1C	252	-50	-134	-0	0	0	91	1	0.01	0.00	0.03
1D	252	-50	34	-0	0	0	162	1	0.00	0.00	0.05
1E	252	-50	-134	0	0	-0	91	1	0.01	0.00	0.03
1F	252	-50	34	0	0	-0	162	1	0.00	0.00	0.05
1G	252	-50	-134	-0	0	0	91	1	0.01	0.00	0.03
1H	252	-50	34	-0	0	0	162	1	0.00	0.00	0.05
1I	252	-50	-75	0	0	-0	116	1	0.01	0.00	0.04
1J	252	-50	-24	0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
1K	252	-50	-75	-0	0	0	116	1	0.01	0.00	0.04
1L	252	-50	-24	-0	0	0	137	1	0.00	0.00	0.04
1M	252	-50	-75	0	0	-0	116	1	0.01	0.00	0.04
1N	252	-50	-24	0	0	-0	137	1	0.00	0.00	0.04
1O	252	-50	-75	-0	0	0	116	1	0.01	0.00	0.04
1P	252	-50	-24	-0	0	0	137	1	0.00	0.00	0.04
2	252	-219	-220	-0	0	-0	559	1	0.01	0.00	0.17
1A	294	-50	-183	0	0	-0	25	1	0.01	0.00	0.01
1B	294	-50	-15	0	0	-0	166	1	0.00	0.00	0.05
1C	294	-50	-183	-0	0	0	25	1	0.01	0.00	0.01
1D	294	-50	-15	-0	0	0	166	1	0.00	0.00	0.05
1E	294	-50	-183	0	0	-0	25	1	0.01	0.00	0.01
1F	294	-50	-15	0	0	-0	166	1	0.00	0.00	0.05
1G	294	-50	-183	-0	0	0	25	1	0.01	0.00	0.01
1H	294	-50	-15	-0	0	0	166	1	0.00	0.00	0.05
1I	294	-50	-125	0	0	-0	74	1	0.01	0.00	0.02
1J	294	-50	-74	0	0	-0	116	1	0.00	0.00	0.04
1K	294	-50	-125	-0	0	0	74	1	0.01	0.00	0.02
1L	294	-50	-74	-0	0	0	116	1	0.00	0.00	0.04
1M	294	-50	-125	0	0	-0	74	1	0.01	0.00	0.02
1N	294	-50	-74	0	0	-0	116	1	0.00	0.00	0.04
1O	294	-50	-125	-0	0	0	74	1	0.01	0.00	0.02
1P	294	-50	-74	-0	0	0	116	1	0.00	0.00	0.04
2	294	-219	-439	-0	0	-0	420	1	0.03	0.00	0.13
1A	336	-50	-233	0	0	-0	-63	1	0.02	0.00	0.02
1B	336	-50	-65	0	0	-0	149	1	0.00	0.00	0.04
1C	336	-50	-233	-0	0	0	-63	1	0.02	0.00	0.02
1D	336	-50	-65	-0	0	0	149	1	0.00	0.00	0.04
1E	336	-50	-233	0	0	-0	-63	1	0.02	0.00	0.02
1F	336	-50	-65	0	0	-0	149	1	0.00	0.00	0.04
1G	336	-50	-233	-0	0	0	-63	1	0.02	0.00	0.02
1H	336	-50	-65	-0	0	0	149	1	0.00	0.00	0.04
1I	336	-50	-174	0	0	-0	11	1	0.01	0.00	0.00
1J	336	-50	-124	0	0	-0	75	1	0.01	0.00	0.02
1K	336	-50	-174	-0	0	0	11	1	0.01	0.00	0.00
1L	336	-50	-124	-0	0	0	75	1	0.01	0.00	0.02
1M	336	-50	-174	0	0	-0	11	1	0.01	0.00	0.00
1N	336	-50	-124	0	0	-0	75	1	0.01	0.00	0.02
1O	336	-50	-174	-0	0	0	11	1	0.01	0.00	0.00
1P	336	-50	-124	-0	0	0	75	1	0.01	0.00	0.02
2	336	-219	-659	-0	0	-0	190	1	0.04	0.00	0.06
1A	378	-50	-283	0	0	-0	-171	1	0.02	0.00	0.05
1B	378	-50	-115	0	0	-0	111	1	0.01	0.00	0.03
1C	378	-50	-283	-0	0	0	-171	1	0.02	0.00	0.05
1D	378	-50	-115	-0	0	0	111	1	0.01	0.00	0.03
1E	378	-50	-283	0	0	-0	-171	1	0.02	0.00	0.05
1F	378	-50	-115	0	0	-0	111	1	0.01	0.00	0.03
1G	378	-50	-283	-0	0	0	-171	1	0.02	0.00	0.05
1H	378	-50	-115	-0	0	0	111	1	0.01	0.00	0.03
1I	378	-50	-224	0	0	-0	-72	1	0.02	0.00	0.02
1J	378	-50	-174	0	0	-0	12	1	0.01	0.00	0.00
1K	378	-50	-224	-0	0	0	-72	1	0.02	0.00	0.02
1L	378	-50	-174	-0	0	0	12	1	0.01	0.00	0.00
1M	378	-50	-224	0	0	-0	-72	1	0.02	0.00	0.02
1N	378	-50	-174	0	0	-0	12	1	0.01	0.00	0.00
1O	378	-50	-224	-0	0	0	-72	1	0.02	0.00	0.02
1P	378	-50	-174	-0	0	0	12	1	0.01	0.00	0.00
2	378	-219	-878	-0	0	0	-133	1	0.06	0.00	0.04
1A	420	-50	-332	0	0	-0	-300	1	0.02	0.00	0.09
1B	420	-50	-164	0	0	-0	52	1	0.01	0.00	0.02
1C	420	-50	-332	-0	0	0	-300	1	0.02	0.00	0.09
1D	420	-50	-164	-0	0	0	52	1	0.01	0.00	0.02
1E	420	-50	-332	0	0	-0	-300	1	0.02	0.00	0.09
1F	420	-50	-164	0	0	-0	52	1	0.01	0.00	0.02

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"							98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
											Pag. 19 di 41		
1G	420	-50	-332	-0	0	0	-300	1	0.02	0.00	0.09		
1H	420	-50	-164	-0	0	0	52	1	0.01	0.00	0.02		
1I	420	-50	-274	0	0	-0	-177	1	0.02	0.00	0.05		
1J	420	-50	-223	0	0	-0	-71	1	0.01	0.00	0.02		
1K	420	-50	-274	-0	0	0	-177	1	0.02	0.00	0.05		
1L	420	-50	-223	-0	0	0	-71	1	0.01	0.00	0.02		
1M	420	-50	-274	0	0	-0	-177	1	0.02	0.00	0.05		
1N	420	-50	-223	0	0	-0	-71	1	0.01	0.00	0.02		
1O	420	-50	-274	-0	0	0	-177	1	0.02	0.00	0.05		
1P	420	-50	-223	-0	0	0	-71	1	0.01	0.00	0.02		
2	420	-219	-1098	-0	0	0	-548	1	0.07	0.00	0.17		
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE													
NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	daN	daN*m											
1A	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1B	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1C	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1D	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1E	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1F	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1G	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1H	-50	0	-300	1	0.1254	0.9937	1.0024	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'= 228
1I	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1J	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1K	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1L	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1M	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1N	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1O	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
1P	-50	0	-177	1	0.1254	0.9937	1.0019	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 228
2	-219	0	605	1	0.1254	1.0994	1.0042	--	--	0.03	--	0.22 Snell.	'zx'= 228
ASTA NUM. 3 NI 9 NF 10 Lungh. 420.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160													
categoria: p.p. y Permanente Neve qy tot.													
qy medio: 0.1578 0.5150 1.2360 1.9088 daN/cm													
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO													
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.		Nota
	cm	daN	daN		daN	daN*m							
1A	0	-28	80	4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02		
1B	0	-28	203	4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06		
1C	0	-28	80	-4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02		
1D	0	-28	203	-4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06		
1E	0	-28	80	4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02		
1F	0	-28	203	4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06		
1G	0	-28	80	-4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02		
1H	0	-28	203	-4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06		
1I	0	-28	123	1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01		
1J	0	-28	160	1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03		
1K	0	-28	123	-1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01		
1L	0	-28	160	-1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03		
1M	0	-28	123	1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01		
1N	0	-28	160	1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03		
1O	0	-28	123	-1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01		
1P	0	-28	160	-1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03		
2	0	-114	573	0	0	0	-286	1	0.04	0.00	0.09		
1A	42	-28	51	4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03		
1B	42	-28	175	4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04		
1C	42	-28	51	-4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03		
1D	42	-28	175	-4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04		
1E	42	-28	51	4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03		
1F	42	-28	175	4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04		
1G	42	-28	51	-4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03		
1H	42	-28	175	-4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04		
1I	42	-28	95	1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00		
1J	42	-28	132	1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01		
1K	42	-28	95	-1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00		
1L	42	-28	132	-1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01		

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”						98-2023	
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO						RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
										Pag. 20 di 41	
1M	42	-28	95	1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00
1N	42	-28	132	1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01
1O	42	-28	95	-1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00
1P	42	-28	132	-1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01
2	42	-114	458	0	0	0	-69	1	0.03	0.00	0.02
1A	84	-28	23	4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03
1B	84	-28	146	4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02
1C	84	-28	23	-4	0	-5	102	1	0.00	0.00	0.03
1D	84	-28	146	-4	0	-5	-53	1	0.01	0.00	0.02
1E	84	-28	23	4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03
1F	84	-28	146	4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02
1G	84	-28	23	-4	0	-5	102	1	0.00	0.00	0.03
1H	84	-28	146	-4	0	-5	-53	1	0.01	0.00	0.02
1I	84	-28	66	1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01
1J	84	-28	103	1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00
1K	84	-28	66	-1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01
1L	84	-28	103	-1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00
1M	84	-28	66	1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01
1N	84	-28	103	1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00
1O	84	-28	66	-1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01
1P	84	-28	103	-1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00
2	84	-114	344	0	0	0	99	1	0.02	0.00	0.03
1A	126	-28	-5	4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03
1B	126	-28	118	4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01
1C	126	-28	-5	-4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03
1D	126	-28	118	-4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01
1E	126	-28	-5	4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03
1F	126	-28	118	4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01
1G	126	-28	-5	-4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03
1H	126	-28	118	-4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01
1I	126	-28	38	1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02
1J	126	-28	75	1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01
1K	126	-28	38	-1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02
1L	126	-28	75	-1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01
1M	126	-28	38	1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02
1N	126	-28	75	1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01
1O	126	-28	38	-1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02
1P	126	-28	75	-1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01
2	126	-114	229	0	0	0	219	1	0.02	0.00	0.07
1A	168	-28	-33	4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03
1B	168	-28	90	4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01
1C	168	-28	-33	-4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03
1D	168	-28	90	-4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01
1E	168	-28	-33	4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03
1F	168	-28	90	4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01
1G	168	-28	-33	-4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03
1H	168	-28	90	-4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01
1I	168	-28	10	1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02
1J	168	-28	47	1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02
1K	168	-28	10	-1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02
1L	168	-28	47	-1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02
1M	168	-28	10	1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02
1N	168	-28	47	1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02
1O	168	-28	10	-1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02
1P	168	-28	47	-1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02
2	168	-114	115	0	0	0	292	1	0.01	0.00	0.09
1A	210	-28	-62	4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1B	210	-28	62	4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1C	210	-28	-62	-4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1D	210	-28	62	-4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1E	210	-28	-62	4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1F	210	-28	62	4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1G	210	-28	-62	-4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1H	210	-28	62	-4	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1I	210	-28	-18	1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1J	210	-28	18	1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1K	210	-28	-18	-1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1L	210	-28	18	-1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1M	210	-28	-18	1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1N	210	-28	18	1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1O	210	-28	-18	-1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
1P	210	-28	18	-1	0	0	78	1	0.00	0.00	0.02
2	210	-114	-0	0	0	0	316	1	0.00	0.00	0.10
1A	252	-28	-90	4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01
1B	252	-28	33	4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03
1C	252	-28	-90	-4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01
1D	252	-28	33	-4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03
1E	252	-28	-90	4	0	-2	46	1	0.01	0.00	0.01
1F	252	-28	33	4	0	-2	98	1	0.00	0.00	0.03
1G	252	-28	-90	-4	0	2	46	1	0.01	0.00	0.01

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"										98-2023
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO										RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA
											Pag. 21 di 41
1H 252	-28	33	-4	0	2	98	1	0.00	0.00	0.03	
1I 252	-28	-47	1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1J 252	-28	-10	1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02	
1K 252	-28	-47	-1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1L 252	-28	-10	-1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02	
1M 252	-28	-47	1	0	-1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1N 252	-28	-10	1	0	-1	80	1	0.00	0.00	0.02	
1O 252	-28	-47	-1	0	1	64	1	0.00	0.00	0.02	
1P 252	-28	-10	-1	0	1	80	1	0.00	0.00	0.02	
2 252	-114	-115	0	0	0	292	1	0.01	0.00	0.09	
1A 294	-28	-118	4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1B 294	-28	5	4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1C 294	-28	-118	-4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1D 294	-28	5	-4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1E 294	-28	-118	4	0	-4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1F 294	-28	5	4	0	-4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1G 294	-28	-118	-4	0	4	2	1	0.01	0.00	0.01	
1H 294	-28	5	-4	0	4	106	1	0.00	0.00	0.03	
1I 294	-28	-75	1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1J 294	-28	-38	1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02	
1K 294	-28	-75	-1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1L 294	-28	-38	-1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02	
1M 294	-28	-75	1	0	-1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1N 294	-28	-38	1	0	-1	70	1	0.00	0.00	0.02	
1O 294	-28	-75	-1	0	1	39	1	0.01	0.00	0.01	
1P 294	-28	-38	-1	0	1	70	1	0.00	0.00	0.02	
2 294	-114	-229	0	0	0	219	1	0.02	0.00	0.07	
1A 336	-28	-146	4	0	-5	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1B 336	-28	-23	4	0	-5	102	1	0.00	0.00	0.03	
1C 336	-28	-146	-4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1D 336	-28	-23	-4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03	
1E 336	-28	-146	4	0	-5	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1F 336	-28	-23	4	0	-5	102	1	0.00	0.00	0.03	
1G 336	-28	-146	-4	0	5	-53	1	0.01	0.00	0.02	
1H 336	-28	-23	-4	0	5	102	1	0.00	0.00	0.03	
1I 336	-28	-103	1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1J 336	-28	-66	1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01	
1K 336	-28	-103	-1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1L 336	-28	-66	-1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01	
1M 336	-28	-103	1	0	-2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1N 336	-28	-66	1	0	-2	48	1	0.00	0.00	0.01	
1O 336	-28	-103	-1	0	2	1	1	0.01	0.00	0.00	
1P 336	-28	-66	-1	0	2	48	1	0.00	0.00	0.01	
2 336	-114	-344	0	0	0	99	1	0.02	0.00	0.03	
1A 378	-28	-175	4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1B 378	-28	-51	4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1C 378	-28	-175	-4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1D 378	-28	-51	-4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1E 378	-28	-175	4	0	-7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1F 378	-28	-51	4	0	-7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1G 378	-28	-175	-4	0	7	-121	1	0.01	0.00	0.04	
1H 378	-28	-51	-4	0	7	87	1	0.00	0.00	0.03	
1I 378	-28	-132	1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01	
1J 378	-28	-95	1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00	
1K 378	-28	-132	-1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01	
1L 378	-28	-95	-1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00	
1M 378	-28	-132	1	0	-2	-48	1	0.01	0.00	0.01	
1N 378	-28	-95	1	0	-2	14	1	0.01	0.00	0.00	
1O 378	-28	-132	-1	0	2	-48	1	0.01	0.00	0.01	
1P 378	-28	-95	-1	0	2	14	1	0.01	0.00	0.00	
2 378	-114	-458	0	0	0	-69	1	0.03	0.00	0.02	
1A 420	-28	-203	4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1B 420	-28	-80	4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02	
1C 420	-28	-203	-4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1D 420	-28	-80	-4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02	
1E 420	-28	-203	4	0	-9	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1F 420	-28	-80	4	0	-9	59	1	0.01	0.00	0.02	
1G 420	-28	-203	-4	0	9	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1H 420	-28	-80	-4	0	9	59	1	0.01	0.00	0.02	
1I 420	-28	-160	1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03	
1J 420	-28	-123	1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01	
1K 420	-28	-160	-1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03	
1L 420	-28	-123	-1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01	
1M 420	-28	-160	1	0	-3	-109	1	0.01	0.00	0.03	
1N 420	-28	-123	1	0	-3	-32	1	0.01	0.00	0.01	
1O 420	-28	-160	-1	0	3	-109	1	0.01	0.00	0.03	
1P 420	-28	-123	-1	0	3	-32	1	0.01	0.00	0.01	
2 420	-114	-573	0	0	0	-286	1	0.04	0.00	0.09	
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE											

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”								98-2023	
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO								RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
												Pag. 22 di 41	
NC	Fx -- daN	My ----- daN*m	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1A	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1B	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1C	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1D	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1E	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1F	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1G	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1H	-28	9	-200	1	0.1254	0.9964	1.0012	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'= 228
1I	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1J	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1K	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1L	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1M	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1N	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1O	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
1P	-28	3	-109	1	0.1254	0.9964	1.0011	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 228
2	-114	0	316	1	0.1254	1.0681	1.0022	--	--	0.02	--	0.11	Snell. 'zx'= 228
ASTA NUM. 4				NI 4	NF 5	Lungh.	205.0 cm	SEZ.	1	Ps	IPE 160		
categoria: p.p. y qy tot.													
qy medio: 0.1578 0.1578 daN/cm													
Sollecitazioni di calcolo e di verifica													
Indici <= 1 : VERIFICATO													
NC	x -- cm	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota	
1A	0	-15	16	12	0	9	0	1	0.00	0.00	0.01		
1B	0	-15	16	12	0	9	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1C	0	-15	16	-12	0	-9	0	1	0.00	0.00	0.01		
1D	0	-15	16	-12	0	-9	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1E	0	15	16	12	0	9	0	1	0.00	0.00	0.01		
1F	0	15	16	12	0	9	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1G	0	15	16	-12	0	-9	0	1	0.00	0.00	0.01		
1H	0	15	16	-12	0	-9	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1I	0	-38	16	4	0	3	0	1	0.00	0.00	0.00		
1J	0	-38	16	4	0	3	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1K	0	-38	16	-4	0	-3	0	1	0.00	0.00	0.00		
1L	0	-38	16	-4	0	-3	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1M	0	38	16	4	0	3	0	1	0.00	0.00	0.00		
1N	0	38	16	4	0	3	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1O	0	38	16	-4	0	-3	0	1	0.00	0.00	0.00		
1P	0	38	16	-4	0	-3	-0	1	0.00	0.00	0.00		
2	0	-0	21	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1A	20	-15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1B	20	-15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1C	20	-15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1D	20	-15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1E	20	15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1F	20	15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1G	20	15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1H	20	15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01		
1I	20	-38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1J	20	-38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1K	20	-38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1L	20	-38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1M	20	38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1N	20	38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1O	20	38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00		
1P	20	38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00		
2	20	-0	17	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00		
1A	41	-15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1B	41	-15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1C	41	-15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1D	41	-15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1E	41	15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1F	41	15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1G	41	15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01		
1H	41	15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01		

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”						98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO						RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
										Pag. 23 di 41		
1I	41	-38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1J	41	-38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1K	41	-38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1L	41	-38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1M	41	38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1N	41	38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1O	41	38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1P	41	38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
2	41	-0	13	0	0	0	7	1	0.00	0.00	0.00	
1A	62	-15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1B	62	-15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1C	62	-15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1D	62	-15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1E	62	15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1F	62	15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1G	62	15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1H	62	15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1I	62	-38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1J	62	-38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1K	62	-38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1L	62	-38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1M	62	38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1N	62	38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1O	62	38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1P	62	38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
2	62	-0	8	0	0	-0	9	1	0.00	0.00	0.00	
1A	82	-15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1B	82	-15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1C	82	-15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1D	82	-15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1E	82	15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1F	82	15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1G	82	15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1H	82	15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1I	82	-38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1J	82	-38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1K	82	-38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1L	82	-38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1M	82	38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1N	82	38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1O	82	38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1P	82	38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
2	82	-0	4	0	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1A	102	-15	-0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1B	102	-15	0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1C	102	-15	-0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1D	102	-15	0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1E	102	15	-0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1F	102	15	0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1G	102	15	-0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1H	102	15	0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1I	102	-38	-0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1J	102	-38	0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1K	102	-38	-0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1L	102	-38	0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1M	102	38	-0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1N	102	38	0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1O	102	38	-0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1P	102	38	0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
2	102	-0	0	0	0	-0	11	1	0.00	0.00	0.00	
1A	123	-15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1B	123	-15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1C	123	-15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1D	123	-15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1E	123	15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1F	123	15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1G	123	15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1H	123	15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1I	123	-38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1J	123	-38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1K	123	-38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1L	123	-38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1M	123	38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1N	123	38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1O	123	38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1P	123	38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
2	123	-0	-4	0	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1A	144	-15	-6	12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1B	144	-15	-6	12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1C	144	-15	-6	-12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”								98-2023			
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO								RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA			
Pag. 24 di 41															
1D 144 -15 -6 -12 0 8 7 1 0.00 0.00 0.01															
1E 144 15 -6 12 0 -8 7 1 0.00 0.00 0.01															
1F 144 15 -6 12 0 -8 7 1 0.00 0.00 0.01															
1G 144 15 -6 -12 0 8 7 1 0.00 0.00 0.01															
1H 144 15 -6 -12 0 8 7 1 0.00 0.00 0.01															
1I 144 -38 -6 4 0 -2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1J 144 -38 -6 4 0 -2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1K 144 -38 -6 -4 0 2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1L 144 -38 -6 -4 0 2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1M 144 38 -6 4 0 -2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1N 144 38 -6 4 0 -2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1O 144 38 -6 -4 0 2 7 1 0.00 0.00 0.00															
1P 144 38 -6 -4 0 2 7 1 0.00 0.00 0.00															
2 144 -0 -8 0 0 -0 9 1 0.00 0.00 0.00															
1A 164 -15 -10 12 0 -11 5 1 0.00 0.00 0.02															
1B 164 -15 -10 12 0 -11 5 1 0.00 0.00 0.02															
1C 164 -15 -10 -12 0 10 5 1 0.00 0.00 0.02															
1D 164 -15 -10 -12 0 10 5 1 0.00 0.00 0.02															
1E 164 15 -10 12 0 -11 5 1 0.00 0.00 0.02															
1F 164 15 -10 12 0 -11 5 1 0.00 0.00 0.02															
1G 164 15 -10 -12 0 10 5 1 0.00 0.00 0.02															
1H 164 15 -10 -12 0 10 5 1 0.00 0.00 0.02															
1I 164 -38 -10 4 0 -3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1J 164 -38 -10 4 0 -3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1K 164 -38 -10 -4 0 3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1L 164 -38 -10 -4 0 3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1M 164 38 -10 4 0 -3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1N 164 38 -10 4 0 -3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1O 164 38 -10 -4 0 3 5 1 0.00 0.00 0.00															
1P 164 38 -10 -4 0 3 5 1 0.00 0.00 0.00															
2 164 -0 -13 0 0 -0 7 1 0.00 0.00 0.00															
1A 184 -15 -13 12 0 -13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1B 184 -15 -13 12 0 -13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1C 184 -15 -13 -12 0 13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1D 184 -15 -13 -12 0 13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1E 184 15 -13 12 0 -13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1F 184 15 -13 12 0 -13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1G 184 15 -13 -12 0 13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1H 184 15 -13 -12 0 13 3 1 0.00 0.00 0.02															
1I 184 -38 -13 4 0 -4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1J 184 -38 -13 4 0 -4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1K 184 -38 -13 -4 0 4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1L 184 -38 -13 -4 0 4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1M 184 38 -13 4 0 -4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1N 184 38 -13 4 0 -4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1O 184 38 -13 -4 0 4 3 1 0.00 0.00 0.01															
1P 184 38 -13 -4 0 4 3 1 0.00 0.00 0.01															
2 184 -0 -17 0 0 -0 4 1 0.00 0.00 0.00															
1A 205 -15 -16 12 0 -15 0 1 0.00 0.00 0.02															
1B 205 -15 -16 12 0 -15 -0 1 0.00 0.00 0.02															
1C 205 -15 -16 -12 0 15 0 1 0.00 0.00 0.02															
1D 205 -15 -16 -12 0 15 -0 1 0.00 0.00 0.02															
1E 205 15 -16 12 0 -15 0 1 0.00 0.00 0.02															
1F 205 15 -16 12 0 -15 -0 1 0.00 0.00 0.02															
1G 205 15 -16 -12 0 15 0 1 0.00 0.00 0.02															
1H 205 15 -16 -12 0 15 -0 1 0.00 0.00 0.02															
1I 205 -38 -16 4 0 -5 0 1 0.00 0.00 0.01															
1J 205 -38 -16 4 0 -5 -0 1 0.00 0.00 0.01															
1K 205 -38 -16 -4 0 5 0 1 0.00 0.00 0.01															
1L 205 -38 -16 -4 0 5 -0 1 0.00 0.00 0.01															
1M 205 38 -16 4 0 -5 0 1 0.00 0.00 0.01															
1N 205 38 -16 4 0 -5 -0 1 0.00 0.00 0.01															
1O 205 38 -16 -4 0 5 0 1 0.00 0.00 0.01															
1P 205 38 -16 -4 0 5 -0 1 0.00 0.00 0.01															
2 205 -0 -21 0 0 -0 0 1 0.00 0.00 0.00															
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE															

NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota		
	--														
	daN		daN*m												

1A	-15	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 111		
1B	-15	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 111		
1C	-15	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 111		
1D	-15	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 111		

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli		ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”										98-2023	
		REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO										RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
												Pag. 25 di 41	
1I	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
1J	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
1K	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
1L	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
2	-0	-0	11	1	0.4301	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 111
ASTA NUM. 5 NI 5 NF 9 Lungh. 205.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160													
categoria: p.p. y qy tot. qy medio: 0.1578 0.1578 daN/cm Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO													
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	cm		daN			daN*m							
1A	0	-16	16	12	0	15	0	1	0.00	0.00	0.02		
1B	0	-16	16	12	0	15	-0	1	0.00	0.00	0.02		
1C	0	-16	16	-12	0	-15	0	1	0.00	0.00	0.02		
1D	0	-16	16	-12	0	-15	-0	1	0.00	0.00	0.02		
1E	0	16	16	12	0	15	0	1	0.00	0.00	0.02		
1F	0	16	16	12	0	15	-0	1	0.00	0.00	0.02		
1G	0	16	16	-12	0	-15	0	1	0.00	0.00	0.02		
1H	0	16	16	-12	0	-15	-0	1	0.00	0.00	0.02		
1I	0	-38	16	4	0	5	0	1	0.00	0.00	0.01		
1J	0	-38	16	4	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1K	0	-38	16	-4	0	-5	0	1	0.00	0.00	0.01		
1L	0	-38	16	-4	0	-5	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1M	0	38	16	4	0	5	0	1	0.00	0.00	0.01		
1N	0	38	16	4	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01		
1O	0	38	16	-4	0	-5	0	1	0.00	0.00	0.01		
1P	0	38	16	-4	0	-5	-0	1	0.00	0.00	0.01		
2	0	0	21	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1A	20	-16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1B	20	-16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1C	20	-16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1D	20	-16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1E	20	16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1F	20	16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1G	20	16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1H	20	16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02		
1I	20	-38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1J	20	-38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1K	20	-38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1L	20	-38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1M	20	38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1N	20	38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1O	20	38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01		
1P	20	38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01		
2	20	0	17	-0	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.00		
1A	41	-16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1B	41	-16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1C	41	-16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1D	41	-16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1E	41	16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1F	41	16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1G	41	16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1H	41	16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02		
1I	41	-38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1J	41	-38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1K	41	-38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1L	41	-38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1M	41	38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1N	41	38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1O	41	38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00		
1P	41	38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00		
2	41	0	13	-0	0	-0	7	1	0.00	0.00	0.00		
1A	62	-16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1B	62	-16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1C	62	-16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1D	62	-16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1E	62	16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1F	62	16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1G	62	16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1H	62	16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01		
1I	62	-38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00		
1J	62	-38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00		
1K	62	-38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00		
1L	62	-38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00		

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”					98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO					RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
									Pag. 26 di 41		
1M	62	38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1N	62	38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1O	62	38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1P	62	38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
2	62	0	8	-0	0	-0	9	1	0.00	0.00	0.00
1A	82	-16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1B	82	-16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1C	82	-16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1D	82	-16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1E	82	16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1F	82	16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1G	82	16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1H	82	16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1I	82	-38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1J	82	-38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1K	82	-38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
1L	82	-38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
1M	82	38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1N	82	38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1O	82	38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
1P	82	38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
2	82	0	4	-0	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.00
1A	102	-16	-0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1B	102	-16	0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1C	102	-16	-0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1D	102	-16	0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1E	102	16	-0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1F	102	16	0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1G	102	16	-0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1H	102	16	0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1I	102	-38	-0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1J	102	-38	0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1K	102	-38	-0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1L	102	-38	0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1M	102	38	-0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1N	102	38	0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1O	102	38	-0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1P	102	38	0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
2	102	0	0	-0	0	-0	11	1	0.00	0.00	0.00
1A	123	-16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1B	123	-16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1C	123	-16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1D	123	-16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1E	123	16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1F	123	16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1G	123	16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1H	123	16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1I	123	-38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1J	123	-38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1K	123	-38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1L	123	-38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1M	123	38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1N	123	38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1O	123	38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1P	123	38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
2	123	0	-4	-0	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.00
1A	144	-16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1B	144	-16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1C	144	-16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1D	144	-16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1E	144	16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1F	144	16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1G	144	16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1H	144	16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1I	144	-38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1J	144	-38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1K	144	-38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1L	144	-38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1M	144	38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1N	144	38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1O	144	38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1P	144	38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
2	144	0	-8	-0	0	-0	9	1	0.00	0.00	0.00
1A	164	-16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1B	164	-16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1C	164	-16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01
1D	164	-16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01
1E	164	16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1F	164	16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1G	164	16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”							98-2023			
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA			
Pag. 27 di 41														
1H 164 16 -10 -12 0 4 5 1 0.00 0.00 0.01														
1I 164 -38 -10 4 0 -1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1J 164 -38 -10 4 0 -1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1K 164 -38 -10 -4 0 1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1L 164 -38 -10 -4 0 1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1M 164 38 -10 4 0 -1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1N 164 38 -10 4 0 -1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1O 164 38 -10 -4 0 1 5 1 0.00 0.00 0.00														
1P 164 38 -10 -4 0 1 5 1 0.00 0.00 0.00														
2 164 0 -13 -0 0 0 7 1 0.00 0.00 0.00														
1A 184 -16 -13 12 0 -7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1B 184 -16 -13 12 0 -7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1C 184 -16 -13 -12 0 7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1D 184 -16 -13 -12 0 7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1E 184 16 -13 12 0 -7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1F 184 16 -13 12 0 -7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1G 184 16 -13 -12 0 7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1H 184 16 -13 -12 0 7 3 1 0.00 0.00 0.01														
1I 184 -38 -13 4 0 -2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1J 184 -38 -13 4 0 -2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1K 184 -38 -13 -4 0 2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1L 184 -38 -13 -4 0 2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1M 184 38 -13 4 0 -2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1N 184 38 -13 4 0 -2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1O 184 38 -13 -4 0 2 3 1 0.00 0.00 0.00														
1P 184 38 -13 -4 0 2 3 1 0.00 0.00 0.00														
2 184 0 -17 -0 0 0 4 1 0.00 0.00 0.00														
1A 205 -16 -16 12 0 -9 0 1 0.00 0.00 0.01														
1B 205 -16 -16 12 0 -9 -0 1 0.00 0.00 0.01														
1C 205 -16 -16 -12 0 9 0 1 0.00 0.00 0.01														
1D 205 -16 -16 -12 0 9 -0 1 0.00 0.00 0.01														
1E 205 16 -16 12 0 -9 0 1 0.00 0.00 0.01														
1F 205 16 -16 12 0 -9 -0 1 0.00 0.00 0.01														
1G 205 16 -16 -12 0 9 0 1 0.00 0.00 0.01														
1H 205 16 -16 -12 0 9 -0 1 0.00 0.00 0.01														
1I 205 -38 -16 4 0 -3 0 1 0.00 0.00 0.00														
1J 205 -38 -16 4 0 -3 -0 1 0.00 0.00 0.00														
1K 205 -38 -16 -4 0 3 0 1 0.00 0.00 0.00														
1L 205 -38 -16 -4 0 3 -0 1 0.00 0.00 0.00														
1M 205 38 -16 4 0 -3 0 1 0.00 0.00 0.00														
1N 205 38 -16 4 0 -3 -0 1 0.00 0.00 0.00														
1O 205 38 -16 -4 0 3 0 1 0.00 0.00 0.00														
1P 205 38 -16 -4 0 3 -0 1 0.00 0.00 0.00														
2 205 0 -21 -0 0 0 0 1 0.00 0.00 0.00														
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE														
NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota	
	daN	daN*m												
1A	-16	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'= 111
1B	-16	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'= 111
1C	-16	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'= 111
1D	-16	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'= 111
1I	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'= 111
1J	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'= 111
1K	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'= 111
1L	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'= 111
ASTA NUM. 6 NI 3 NF 6 Lungh. 205.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160														
categoria: p.p. y qy tot.														
qy medio: 0.1578 0.1578 daN/cm														
Sollecitazioni di calcolo e di verifica														
Indici <= 1 : VERIFICATO														
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota		
	cm	daN			daN*m									
1A	0	-15	16	12	0	9	0	1	0.00	0.00	0.01			
1B	0	-15	16	12	0	9	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1C	0	-15	16	-12	0	-9	0	1	0.00	0.00	0.01			
1D	0	-15	16	-12	0	-9	-0	1	0.00	0.00	0.01			

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”					98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO					RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
									Pag. 28 di 41		
1E	0	15	16	12	0	9	0	1	0.00	0.00	0.01
1F	0	15	16	12	0	9	-0	1	0.00	0.00	0.01
1G	0	15	16	-12	0	-9	0	1	0.00	0.00	0.01
1H	0	15	16	-12	0	-9	-0	1	0.00	0.00	0.01
1I	0	-38	16	4	0	3	0	1	0.00	0.00	0.00
1J	0	-38	16	4	0	3	-0	1	0.00	0.00	0.00
1K	0	-38	16	-4	0	-3	0	1	0.00	0.00	0.00
1L	0	-38	16	-4	0	-3	-0	1	0.00	0.00	0.00
1M	0	38	16	4	0	3	0	1	0.00	0.00	0.00
1N	0	38	16	4	0	3	-0	1	0.00	0.00	0.00
1O	0	38	16	-4	0	-3	0	1	0.00	0.00	0.00
1P	0	38	16	-4	0	-3	-0	1	0.00	0.00	0.00
2	0	0	21	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00
1A	20	-15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01
1B	20	-15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01
1C	20	-15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01
1D	20	-15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01
1E	20	15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01
1F	20	15	13	12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01
1G	20	15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01
1H	20	15	13	-12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01
1I	20	-38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00
1J	20	-38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00
1K	20	-38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00
1L	20	-38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00
1M	20	38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00
1N	20	38	13	4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00
1O	20	38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00
1P	20	38	13	-4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00
2	20	0	17	-0	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.00
1A	41	-15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01
1B	41	-15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01
1C	41	-15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1D	41	-15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1E	41	15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01
1F	41	15	10	12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01
1G	41	15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1H	41	15	10	-12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01
1I	41	-38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00
1J	41	-38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00
1K	41	-38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00
1L	41	-38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00
1M	41	38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00
1N	41	38	10	4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00
1O	41	38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00
1P	41	38	10	-4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00
2	41	0	13	-0	0	-0	7	1	0.00	0.00	0.00
1A	62	-15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1B	62	-15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1C	62	-15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1D	62	-15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1E	62	15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1F	62	15	6	12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1G	62	15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1H	62	15	6	-12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1I	62	-38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1J	62	-38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1K	62	-38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1L	62	-38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1M	62	38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1N	62	38	6	4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00
1O	62	38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
1P	62	38	6	-4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00
2	62	0	8	-0	0	0	9	1	0.00	0.00	0.00
1A	82	-15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1B	82	-15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1C	82	-15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1D	82	-15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1E	82	15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1F	82	15	3	12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1G	82	15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1H	82	15	3	-12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1I	82	-38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1J	82	-38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1K	82	-38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1L	82	-38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1M	82	38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1N	82	38	3	4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00
1O	82	38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
1P	82	38	3	-4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00
2	82	0	4	-0	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”					98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO					RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
									Pag. 29 di 41		
1A 102	-15	-0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1B 102	-15	0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1C 102	-15	-0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1D 102	-15	0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1E 102	15	-0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1F 102	15	0	12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1G 102	15	-0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1H 102	15	0	-12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00	
1I 102	-38	-0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1J 102	-38	0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1K 102	-38	-0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1L 102	-38	0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1M 102	38	-0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1N 102	38	0	4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1O 102	38	-0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1P 102	38	0	-4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
2 102	0	0	-0	0	0	11	1	0.00	0.00	0.00	
1A 123	-15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1B 123	-15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1C 123	-15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1D 123	-15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1E 123	15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1F 123	15	-3	12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1G 123	15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1H 123	15	-3	-12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01	
1I 123	-38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1J 123	-38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1K 123	-38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1L 123	-38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1M 123	38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1N 123	38	-3	4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1O 123	38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
1P 123	38	-3	-4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00	
2 123	0	-4	-0	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1A 144	-15	-6	12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1B 144	-15	-6	12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1C 144	-15	-6	-12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1D 144	-15	-6	-12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1E 144	15	-6	12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1F 144	15	-6	12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1G 144	15	-6	-12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1H 144	15	-6	-12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01	
1I 144	-38	-6	4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1J 144	-38	-6	4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1K 144	-38	-6	-4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1L 144	-38	-6	-4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1M 144	38	-6	4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1N 144	38	-6	4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1O 144	38	-6	-4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1P 144	38	-6	-4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
2 144	0	-8	-0	0	0	9	1	0.00	0.00	0.00	
1A 164	-15	-10	12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02	
1B 164	-15	-10	12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02	
1C 164	-15	-10	-12	0	11	5	1	0.00	0.00	0.02	
1D 164	-15	-10	-12	0	11	5	1	0.00	0.00	0.02	
1E 164	15	-10	12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02	
1F 164	15	-10	12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02	
1G 164	15	-10	-12	0	11	5	1	0.00	0.00	0.02	
1H 164	15	-10	-12	0	11	5	1	0.00	0.00	0.02	
1I 164	-38	-10	4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1J 164	-38	-10	4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1K 164	-38	-10	-4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1L 164	-38	-10	-4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1M 164	38	-10	4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1N 164	38	-10	4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1O 164	38	-10	-4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00	
1P 164	38	-10	-4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00	
2 164	0	-13	-0	0	0	7	1	0.00	0.00	0.00	
1A 184	-15	-13	12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1B 184	-15	-13	12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1C 184	-15	-13	-12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1D 184	-15	-13	-12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1E 184	15	-13	12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1F 184	15	-13	12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1G 184	15	-13	-12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1H 184	15	-13	-12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02	
1I 184	-38	-13	4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01	
1J 184	-38	-13	4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01	
1K 184	-38	-13	-4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01	
1L 184	-38	-13	-4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01	

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”								98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO								RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
Pag. 30 di 41														
1M	184	38	-13	4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01			
1N	184	38	-13	4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01			
1O	184	38	-13	-4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01			
1P	184	38	-13	-4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01			
2	184	0	-17	-0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00			
1A	205	-15	-16	12	0	-15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1B	205	-15	-16	12	0	-15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1C	205	-15	-16	-12	0	15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1D	205	-15	-16	-12	0	15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1E	205	15	-16	12	0	-15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1F	205	15	-16	12	0	-15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1G	205	15	-16	-12	0	15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1H	205	15	-16	-12	0	15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1I	205	-38	-16	4	0	-5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1J	205	-38	-16	4	0	-5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1K	205	-38	-16	-4	0	5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1L	205	-38	-16	-4	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1M	205	38	-16	4	0	-5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1N	205	38	-16	4	0	-5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1O	205	38	-16	-4	0	5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1P	205	38	-16	-4	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
2	205	0	-21	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE														

NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota	
	--													
	daN	daN*m												

1A	-15	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'=' 111
1B	-15	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'=' 111
1C	-15	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'=' 111
1D	-15	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell.	'zx'=' 111
1I	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'=' 111
1J	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'=' 111
1K	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'=' 111
1L	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell.	'zx'=' 111

ASTA NUM. 7 NI 6 NF 10 Lungh. 205.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160														
categoria: p.p. y qy tot.														
qy medio: 0.1578 0.1578 daN/cm														
Sollecitazioni di calcolo e di verifica														
Indici <= 1 : VERIFICATO														

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota		
	--													
	cm	daN	daN		daN*m	daN*m								

1A	0	-16	16	12	0	15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1B	0	-16	16	12	0	15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1C	0	-16	16	-12	0	-15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1D	0	-16	16	-12	0	-15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1E	0	16	16	12	0	15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1F	0	16	16	12	0	15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1G	0	16	16	-12	0	-15	0	1	0.00	0.00	0.02			
1H	0	16	16	-12	0	-15	-0	1	0.00	0.00	0.02			
1I	0	-38	16	4	0	5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1J	0	-38	16	4	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1K	0	-38	16	-4	0	-5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1L	0	-38	16	-4	0	-5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1M	0	38	16	4	0	5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1N	0	38	16	4	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
1O	0	38	16	-4	0	-5	0	1	0.00	0.00	0.01			
1P	0	38	16	-4	0	-5	-0	1	0.00	0.00	0.01			
2	0	0	21	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1A	20	-16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1B	20	-16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1C	20	-16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1D	20	-16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1E	20	16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1F	20	16	13	12	0	13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1G	20	16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1H	20	16	13	-12	0	-13	3	1	0.00	0.00	0.02			
1I	20	-38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01			

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”						98-2023	
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO						RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
										Pag. 31 di 41	
1J	20	-38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01
1K	20	-38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01
1L	20	-38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01
1M	20	38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01
1N	20	38	13	4	0	4	3	1	0.00	0.00	0.01
1O	20	38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01
1P	20	38	13	-4	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01
2	20	0	17	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1A	41	-16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02
1B	41	-16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02
1C	41	-16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02
1D	41	-16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02
1E	41	16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02
1F	41	16	10	12	0	10	5	1	0.00	0.00	0.02
1G	41	16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02
1H	41	16	10	-12	0	-10	5	1	0.00	0.00	0.02
1I	41	-38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00
1J	41	-38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00
1K	41	-38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00
1L	41	-38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00
1M	41	38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00
1N	41	38	10	4	0	3	5	1	0.00	0.00	0.00
1O	41	38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00
1P	41	38	10	-4	0	-3	5	1	0.00	0.00	0.00
2	41	0	13	0	0	0	7	1	0.00	0.00	0.00
1A	62	-16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01
1B	62	-16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01
1C	62	-16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01
1D	62	-16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01
1E	62	16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01
1F	62	16	6	12	0	8	7	1	0.00	0.00	0.01
1G	62	16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01
1H	62	16	6	-12	0	-8	7	1	0.00	0.00	0.01
1I	62	-38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1J	62	-38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1K	62	-38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1L	62	-38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1M	62	38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1N	62	38	6	4	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00
1O	62	38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
1P	62	38	6	-4	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00
2	62	0	8	0	0	0	9	1	0.00	0.00	0.00
1A	82	-16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1B	82	-16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1C	82	-16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1D	82	-16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1E	82	16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1F	82	16	3	12	0	6	8	1	0.00	0.00	0.01
1G	82	16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1H	82	16	3	-12	0	-6	8	1	0.00	0.00	0.01
1I	82	-38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1J	82	-38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1K	82	-38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
1L	82	-38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
1M	82	38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1N	82	38	3	4	0	2	8	1	0.00	0.00	0.00
1O	82	38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
1P	82	38	3	-4	0	-2	8	1	0.00	0.00	0.00
2	82	0	4	0	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00
1A	102	-16	-0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1B	102	-16	0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1C	102	-16	-0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1D	102	-16	0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1E	102	16	-0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1F	102	16	0	12	0	3	8	1	0.00	0.00	0.00
1G	102	16	-0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1H	102	16	0	-12	0	-3	8	1	0.00	0.00	0.00
1I	102	-38	-0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1J	102	-38	0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1K	102	-38	-0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1L	102	-38	0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1M	102	38	-0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1N	102	38	0	4	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1O	102	38	-0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1P	102	38	0	-4	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
2	102	0	0	0	0	0	11	1	0.00	0.00	0.00
1A	123	-16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1B	123	-16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00
1C	123	-16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00
1D	123	-16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL’EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”								98-2023		
	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO								RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
									Pag. 32 di 41		
1E 123	16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1F 123	16	-3	12	0	1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1G 123	16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1H 123	16	-3	-12	0	-1	8	1	0.00	0.00	0.00	
1I 123	-38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1J 123	-38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1K 123	-38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1L 123	-38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1M 123	38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1N 123	38	-3	4	0	0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1O 123	38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
1P 123	38	-3	-4	0	-0	8	1	0.00	0.00	0.00	
2 123	0	-4	0	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1A 144	-16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1B 144	-16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1C 144	-16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1D 144	-16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1E 144	16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1F 144	16	-6	12	0	-2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1G 144	16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1H 144	16	-6	-12	0	2	7	1	0.00	0.00	0.00	
1I 144	-38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1J 144	-38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1K 144	-38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1L 144	-38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1M 144	38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1N 144	38	-6	4	0	-1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1O 144	38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
1P 144	38	-6	-4	0	1	7	1	0.00	0.00	0.00	
2 144	0	-8	0	0	0	9	1	0.00	0.00	0.00	
1A 164	-16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1B 164	-16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1C 164	-16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1D 164	-16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1E 164	16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1F 164	16	-10	12	0	-4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1G 164	16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1H 164	16	-10	-12	0	4	5	1	0.00	0.00	0.01	
1I 164	-38	-10	4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1J 164	-38	-10	4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1K 164	-38	-10	-4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1L 164	-38	-10	-4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1M 164	38	-10	4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1N 164	38	-10	4	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1O 164	38	-10	-4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
1P 164	38	-10	-4	0	1	5	1	0.00	0.00	0.00	
2 164	0	-13	0	0	-0	7	1	0.00	0.00	0.00	
1A 184	-16	-13	12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1B 184	-16	-13	12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1C 184	-16	-13	-12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1D 184	-16	-13	-12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1E 184	16	-13	12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1F 184	16	-13	12	0	-7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1G 184	16	-13	-12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1H 184	16	-13	-12	0	7	3	1	0.00	0.00	0.01	
1I 184	-38	-13	4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1J 184	-38	-13	4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1K 184	-38	-13	-4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1L 184	-38	-13	-4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1M 184	38	-13	4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1N 184	38	-13	4	0	-2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1O 184	38	-13	-4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00	
1P 184	38	-13	-4	0	2	3	1	0.00	0.00	0.00	
2 184	0	-17	0	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.00	
1A 205	-16	-16	12	0	-9	0	1	0.00	0.00	0.01	
1B 205	-16	-16	12	0	-9	-0	1	0.00	0.00	0.01	
1C 205	-16	-16	-12	0	9	0	1	0.00	0.00	0.01	
1D 205	-16	-16	-12	0	9	-0	1	0.00	0.00	0.01	
1E 205	16	-16	12	0	-9	0	1	0.00	0.00	0.01	
1F 205	16	-16	12	0	-9	-0	1	0.00	0.00	0.01	
1G 205	16	-16	-12	0	9	0	1	0.00	0.00	0.01	
1H 205	16	-16	-12	0	9	-0	1	0.00	0.00	0.01	
1I 205	-38	-16	4	0	-3	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J 205	-38	-16	4	0	-3	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1K 205	-38	-16	-4	0	3	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L 205	-38	-16	-4	0	3	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1M 205	38	-16	4	0	-3	0	1	0.00	0.00	0.00	
1N 205	38	-16	4	0	-3	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1O 205	38	-16	-4	0	3	0	1	0.00	0.00	0.00	
1P 205	38	-16	-4	0	3	-0	1	0.00	0.00	0.00	
2 205	0	-21	0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx -- daN	My ----- daN*m	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	k_y	k_z	k_{LT}	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1A	-16	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 111
1B	-16	15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 111
1C	-16	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 111
1D	-16	-15	8	1	0.4301	0.9994	1.0000	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 111
1I	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
1J	-38	5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
1K	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111
1L	-38	-5	8	1	0.4301	0.9986	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 111

BOSI E ASSOCIATI

STUDIO DI INGEGNERIA

Dott. Ing. Giovanni Bosi

Dott. Ing. Donato Musci

Dott. Ing. Davide Manenti

Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE

DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA

"BRUNO UBERTINI"

98-2023

RELAZIONE DI CALCOLO

TETTOIA METALLICA

Pag. 34 di 41

Lavoro: tettoia metallica

Intestazione lavoro: tettoia

Elemento: TRAVE

Metodo di verifica: Eurocodice 3 - NTC 2018

Gruppo: 1

Descrizione: pilastri

Tabella: Tabella pilastri

Struttura: Nuova

Tipo acciaio: S 275

Beta piano 'yx': 1.000

Beta piano 'zx': 1.000

Tipologia sismica yx: Senza prescrizioni aggiuntive

Tipologia sismica zx: Senza prescrizioni aggiuntive

γM0: 1.050

γM1': 1.050

γM1'': 1.050

γM2: 1.250

γrv: 0.000

γM0 Pf: 1.000

γM1 Pf: 1.000

Tipo collegamento: saldato

Connessione su un solo lato

Connessione sul lato corto (solo 'L')

ASTA NUM. 1

NI 1

NF 4

Lungh. 250.0 cm

SEZ. 1

Ps

IPE 160

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 : VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	--											
	cm	daN			daN*m							

1A	0	-259	-80	0	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00	
1B	0	-259	24	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	-259	-80	-0	0	-0	0	1	0.01	0.00	0.00	
1D	0	-259	24	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	-135	-80	0	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00	
1F	0	-135	24	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1G	0	-135	-80	-0	0	-0	0	1	0.01	0.00	0.00	
1H	0	-135	24	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1I	0	-215	-44	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	-215	-13	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-215	-44	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	-215	-13	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	-178	-44	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1N	0	-178	-13	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1O	0	-178	-44	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	-178	-13	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	-645	-114	-0	0	0	0	1	0.01	0.01	0.00	

1A	125	-239	-80	0	0	-0	-100	1	0.01	0.00	0.03	
1B	125	-239	24	0	0	-0	30	1	0.00	0.00	0.01	
1C	125	-239	-80	-0	0	0	-100	1	0.01	0.00	0.03	
1D	125	-239	24	-0	0	0	30	1	0.00	0.00	0.01	
1E	125	-115	-80	0	0	-0	-100	1	0.01	0.00	0.03	
1F	125	-115	24	0	0	-0	30	1	0.00	0.00	0.01	
1G	125	-115	-80	-0	0	0	-100	1	0.01	0.00	0.03	
1H	125	-115	24	-0	0	0	30	1	0.00	0.00	0.01	
1I	125	-196	-44	0	0	-0	-55	1	0.00	0.00	0.02	
1J	125	-196	-13	0	0	-0	-16	1	0.00	0.00	0.00	
1K	125	-196	-44	-0	0	0	-55	1	0.00	0.00	0.02	
1L	125	-196	-13	-0	0	0	-16	1	0.00	0.00	0.00	
1M	125	-159	-44	0	0	-0	-55	1	0.00	0.00	0.02	
1N	125	-159	-13	0	0	-0	-16	1	0.00	0.00	0.00	
1O	125	-159	-44	-0	0	0	-55	1	0.00	0.00	0.02	
1P	125	-159	-13	-0	0	0	-16	1	0.00	0.00	0.00	
2	125	-620	-114	-0	0	0	-143	1	0.01	0.01	0.04	

1A	250	-219	-80	0	0	-0	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1B	250	-219	24	0	0	-0	59	1	0.00	0.00	0.02	
1C	250	-219	-80	-0	0	0	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1D	250	-219	24	-0	0	0	59	1	0.00	0.00	0.02	
1E	250	-96	-80	0	0	-0	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1F	250	-96	24	0	0	-0	59	1	0.00	0.00	0.02	
1G	250	-96	-80	-0	0	0	-200	1	0.01	0.00	0.06	
1H	250	-96	24	-0	0	0	59	1	0.00	0.00	0.02	
1I	250	-176	-44	0	0	-0	-109	1	0.00	0.00	0.03	
1J	250	-176	-13	0	0	-0	-32	1	0.00	0.00	0.01	
1K	250	-176	-44	-0	0	0	-109	1	0.00	0.00	0.03	
1L	250	-176	-13	-0	0	0	-32	1	0.00	0.00	0.01	
1M	250	-139	-44	0	0	-0	-109	1	0.00	0.00	0.03	
1N	250	-139	-13	0	0	-0	-32	1	0.00	0.00	0.01	
1O	250	-139	-44	-0	0	0	-109	1	0.00	0.00	0.03	
1P	250	-139	-13	-0	0	0	-32	1	0.00	0.00	0.01	
2	250	-594	-114	-0	0	0	-286	1	0.01	0.01	0.09	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	--												
	daN	daN*m											

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli		ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”										98-2023	
		REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO										RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
												Pag. 35 di 41	
1A	-259	-0	-200	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'=' 136
1B	-259	-0	59	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.03 Snell.	'zx'=' 136
1C	-259	0	-200	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'=' 136
1D	-259	0	59	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.03 Snell.	'zx'=' 136
1E	-135	-0	-200	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'=' 136
1F	-135	-0	59	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.03 Snell.	'zx'=' 136
1G	-135	0	-200	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'=' 136
1H	-135	0	59	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.03 Snell.	'zx'=' 136
1I	-215	-0	-109	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.05 Snell.	'zx'=' 136
1J	-215	-0	-32	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'=' 136
1K	-215	0	-109	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.05 Snell.	'zx'=' 136
1L	-215	0	-32	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'=' 136
1M	-178	-0	-109	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.04 Snell.	'zx'=' 136
1N	-178	-0	-32	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'=' 136
1O	-178	0	-109	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.04 Snell.	'zx'=' 136
1P	-178	0	-32	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'=' 136
2	-645	0	-286	1	0.3153	1.2087	1.0005	--	--	0.04	--	0.12 Snell.	'zx'=' 136
ASTA NUM. 2 NI 2 NF 3 Lungh. 250.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160													
Sollecitazioni di calcolo e di verifica										Indici <= 1 : VERIFICATO			
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota	
--	--	daN			daN*m			----	-----	-----	-----		
cm													
1A	0	-259	-24	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1B	0	-259	80	0	0	0	-0	1	0.01	0.00	0.00		
1C	0	-259	-24	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1D	0	-259	80	-0	0	-0	-0	1	0.01	0.00	0.00		
1E	0	-135	-24	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1F	0	-135	80	0	0	0	-0	1	0.01	0.00	0.00		
1G	0	-135	-24	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1H	0	-135	80	-0	0	-0	-0	1	0.01	0.00	0.00		
1I	0	-215	13	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1J	0	-215	44	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1K	0	-215	13	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1L	0	-215	44	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1M	0	-178	13	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1N	0	-178	44	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1O	0	-178	13	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1P	0	-178	44	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
2	0	-645	114	0	0	0	0	1	0.01	0.01	0.00		
1A	125	-239	-24	0	0	-0	-30	1	0.00	0.00	0.01		
1B	125	-239	80	0	0	-0	100	1	0.01	0.00	0.03		
1C	125	-239	-24	-0	0	0	-30	1	0.00	0.00	0.01		
1D	125	-239	80	-0	0	0	100	1	0.01	0.00	0.03		
1E	125	-115	-24	0	0	-0	-30	1	0.00	0.00	0.01		
1F	125	-115	80	0	0	-0	100	1	0.01	0.00	0.03		
1G	125	-115	-24	-0	0	0	-30	1	0.00	0.00	0.01		
1H	125	-115	80	-0	0	0	100	1	0.01	0.00	0.03		
1I	125	-196	13	0	0	-0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1J	125	-196	44	0	0	-0	55	1	0.00	0.00	0.02		
1K	125	-196	13	-0	0	0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1L	125	-196	44	-0	0	0	55	1	0.00	0.00	0.02		
1M	125	-159	13	0	0	-0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1N	125	-159	44	0	0	-0	55	1	0.00	0.00	0.02		
1O	125	-159	13	-0	0	0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1P	125	-159	44	-0	0	0	55	1	0.00	0.00	0.02		
2	125	-620	114	0	0	0	143	1	0.01	0.01	0.04		
1A	250	-219	-24	0	0	-0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1B	250	-219	80	0	0	-0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1C	250	-219	-24	-0	0	0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1D	250	-219	80	-0	0	0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1E	250	-96	-24	0	0	-0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1F	250	-96	80	0	0	-0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1G	250	-96	-24	-0	0	0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1H	250	-96	80	-0	0	0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1I	250	-176	13	0	0	-0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1J	250	-176	44	0	0	-0	109	1	0.00	0.00	0.03		
1K	250	-176	13	-0	0	0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1L	250	-176	44	-0	0	0	109	1	0.00	0.00	0.03		
1M	250	-139	13	0	0	-0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1N	250	-139	44	0	0	-0	109	1	0.00	0.00	0.03		
1O	250	-139	13	-0	0	0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1P	250	-139	44	-0	0	0	109	1	0.00	0.00	0.03		
2	250	-594	114	0	0	0	286	1	0.01	0.01	0.09		

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli		ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"										98-2023	
		REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO										RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA	
												Pag. 36 di 41	
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE													

NC	Fx -- daN	My ----- daN*m	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota

1A	-259	-0	-59	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1B	-259	-0	200	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'= 136
1C	-259	0	-59	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1D	-259	0	200	1	0.3153	1.0837	1.0002	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'= 136
1E	-135	-0	-59	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1F	-135	-0	200	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'= 136
1G	-135	0	-59	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1H	-135	0	200	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'= 136
1I	-215	-0	32	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1J	-215	-0	109	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.05 Snell.	'zx'= 136
1K	-215	0	32	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1L	-215	0	109	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.05 Snell.	'zx'= 136
1M	-178	-0	32	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1N	-178	-0	109	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.04 Snell.	'zx'= 136
1O	-178	0	32	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1P	-178	0	109	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.04 Snell.	'zx'= 136
2	-645	0	286	1	0.3153	1.2087	1.0005	--	--	0.04	--	0.12 Snell.	'zx'= 136
ASTA NUM. 3 NI 8 NF 5 Lungh. 250.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160													
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO													

NC	x -- cm	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota	

1A	0	-457	-120	0	0	0	0	1	0.01	0.01	0.00		
1B	0	-457	21	0	0	0	-0	1	0.00	0.01	0.00		
1C	0	-457	-120	-0	0	-0	0	1	0.01	0.01	0.00		
1D	0	-457	21	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.01	0.00		
1E	0	-186	-120	0	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00		
1F	0	-186	21	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1G	0	-186	-120	-0	0	-0	0	1	0.01	0.00	0.00		
1H	0	-186	21	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1I	0	-516	-71	0	0	0	0	1	0.00	0.01	0.00		
1J	0	-516	-28	0	0	0	-0	1	0.00	0.01	0.00		
1K	0	-516	-71	-0	0	-0	0	1	0.00	0.01	0.00		
1L	0	-516	-28	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.01	0.00		
1M	0	-127	-71	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1N	0	-127	-28	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1O	0	-127	-71	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1P	0	-127	-28	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
2	0	-1193	-219	-0	0	0	0	1	0.01	0.02	0.00		
1A	125	-437	-120	0	0	-0	-150	1	0.01	0.01	0.05		
1B	125	-437	21	0	0	-0	26	1	0.00	0.01	0.01		
1C	125	-437	-120	-0	0	0	-150	1	0.01	0.01	0.05		
1D	125	-437	21	-0	0	0	26	1	0.00	0.01	0.01		
1E	125	-167	-120	0	0	-0	-150	1	0.01	0.00	0.05		
1F	125	-167	21	0	0	-0	26	1	0.00	0.00	0.01		
1G	125	-167	-120	-0	0	0	-150	1	0.01	0.00	0.05		
1H	125	-167	21	-0	0	0	26	1	0.00	0.00	0.01		
1I	125	-496	-71	0	0	-0	-88	1	0.00	0.01	0.03		
1J	125	-496	-28	0	0	-0	-35	1	0.00	0.01	0.01		
1K	125	-496	-71	-0	0	0	-88	1	0.00	0.01	0.03		
1L	125	-496	-28	-0	0	0	-35	1	0.00	0.01	0.01		
1M	125	-108	-71	0	0	-0	-88	1	0.00	0.00	0.03		
1N	125	-108	-28	0	0	-0	-35	1	0.00	0.00	0.01		
1O	125	-108	-71	-0	0	0	-88	1	0.00	0.00	0.03		
1P	125	-108	-28	-0	0	0	-35	1	0.00	0.00	0.01		
2	125	-1168	-219	-0	0	0	-274	1	0.01	0.02	0.08		
1A	250	-417	-120	0	0	-0	-300	1	0.01	0.01	0.09		
1B	250	-417	21	0	0	-0	52	1	0.00	0.01	0.02		
1C	250	-417	-120	-0	0	0	-300	1	0.01	0.01	0.09		
1D	250	-417	21	-0	0	0	52	1	0.00	0.01	0.02		
1E	250	-147	-120	0	0	-0	-300	1	0.01	0.00	0.09		
1F	250	-147	21	0	0	-0	52	1	0.00	0.00	0.02		
1G	250	-147	-120	-0	0	0	-300	1	0.01	0.00	0.09		
1H	250	-147	21	-0	0	0	52	1	0.00	0.00	0.02		
1I	250	-476	-71	0	0	-0	-177	1	0.00	0.01	0.05		

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"								98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO								RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
												Pag. 37 di 41		
1J	250	-476	-28	0	0	-0	-71	1	0.00	0.01	0.02			
1K	250	-476	-71	-0	0	0	-177	1	0.00	0.01	0.05			
1L	250	-476	-28	-0	0	0	-71	1	0.00	0.01	0.02			
1M	250	-88	-71	0	0	-0	-177	1	0.00	0.00	0.05			
1N	250	-88	-28	0	0	-0	-71	1	0.00	0.00	0.02			
1O	250	-88	-71	-0	0	0	-177	1	0.00	0.00	0.05			
1P	250	-88	-28	-0	0	0	-71	1	0.00	0.00	0.02			
2	250	-1142	-219	-0	0	0	-548	1	0.01	0.02	0.17			
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE														
NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota	
	daN	daN*m												
1A	-457	-0	-300	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.12	Snell.	'zx'= 136
1B	-457	-0	52	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.04	Snell.	'zx'= 136
1C	-457	0	-300	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.12	Snell.	'zx'= 136
1D	-457	0	52	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.04	Snell.	'zx'= 136
1E	-186	-0	-300	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.10	Snell.	'zx'= 136
1F	-186	-0	52	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1G	-186	0	-300	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.10	Snell.	'zx'= 136
1H	-186	0	52	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1I	-516	-0	-177	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.08	Snell.	'zx'= 136
1J	-516	-0	-71	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.05	Snell.	'zx'= 136
1K	-516	0	-177	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.08	Snell.	'zx'= 136
1L	-516	0	-71	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.05	Snell.	'zx'= 136
1M	-127	-0	-177	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'= 136
1N	-127	-0	-71	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1O	-127	0	-177	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'= 136
1P	-127	0	-71	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
2	-1193	0	-547	1	0.3153	1.3859	1.0009	--	--	0.07	--	0.24	Snell.	'zx'= 136
ASTA NUM. 4 NI 7 NF 6 Lungh. 250.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160 Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO														
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota		
	cm	daN			daN*m									
1A	0	-457	-21	0	0	0	0	1	0.00	0.01	0.00			
1B	0	-457	120	0	0	0	-0	1	0.01	0.01	0.00			
1C	0	-457	-21	-0	0	-0	0	1	0.00	0.01	0.00			
1D	0	-457	120	-0	0	-0	-0	1	0.01	0.01	0.00			
1E	0	-186	-21	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1F	0	-186	120	0	0	0	-0	1	0.01	0.00	0.00			
1G	0	-186	-21	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1H	0	-186	120	-0	0	-0	-0	1	0.01	0.00	0.00			
1I	0	-516	28	0	0	0	0	1	0.00	0.01	0.00			
1J	0	-516	71	0	0	0	-0	1	0.00	0.01	0.00			
1K	0	-516	28	-0	0	-0	0	1	0.00	0.01	0.00			
1L	0	-516	71	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.01	0.00			
1M	0	-127	28	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1N	0	-127	71	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00			
1O	0	-127	28	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1P	0	-127	71	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00			
2	0	-1193	219	0	0	0	0	1	0.01	0.02	0.00			
1A	125	-437	-21	0	0	-0	-26	1	0.00	0.01	0.01			
1B	125	-437	120	0	0	-0	150	1	0.01	0.01	0.05			
1C	125	-437	-21	-0	0	0	-26	1	0.00	0.01	0.01			
1D	125	-437	120	-0	0	0	150	1	0.01	0.01	0.05			
1E	125	-167	-21	0	0	-0	-26	1	0.00	0.00	0.01			
1F	125	-167	120	0	0	-0	150	1	0.01	0.00	0.05			
1G	125	-167	-21	-0	0	0	-26	1	0.00	0.00	0.01			
1H	125	-167	120	-0	0	0	150	1	0.01	0.00	0.05			
1I	125	-496	28	0	0	-0	35	1	0.00	0.01	0.01			
1J	125	-496	71	0	0	-0	88	1	0.00	0.01	0.03			
1K	125	-496	28	-0	0	0	35	1	0.00	0.01	0.01			
1L	125	-496	71	-0	0	0	88	1	0.00	0.01	0.03			
1M	125	-108	28	0	0	-0	35	1	0.00	0.00	0.01			
1N	125	-108	71	0	0	-0	88	1	0.00	0.00	0.03			
1O	125	-108	28	-0	0	0	35	1	0.00	0.00	0.01			
1P	125	-108	71	-0	0	0	88	1	0.00	0.00	0.03			
2	125	-1168	219	0	0	-0	274	1	0.01	0.02	0.08			

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA “BRUNO UBERTINI”								98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO								RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
Pag. 38 di 41														
1A	250	-417	-21	0	0	-0	-52	1	0.00	0.01	0.02			
1B	250	-417	120	0	0	-0	300	1	0.01	0.01	0.09			
1C	250	-417	-21	-0	0	0	-52	1	0.00	0.01	0.02			
1D	250	-417	120	-0	0	0	300	1	0.01	0.01	0.09			
1E	250	-147	-21	0	0	-0	-52	1	0.00	0.00	0.02			
1F	250	-147	120	0	0	-0	300	1	0.01	0.00	0.09			
1G	250	-147	-21	-0	0	0	-52	1	0.00	0.00	0.02			
1H	250	-147	120	-0	0	0	300	1	0.01	0.00	0.09			
1I	250	-476	28	0	0	-0	71	1	0.00	0.01	0.02			
1J	250	-476	71	0	0	-0	177	1	0.00	0.01	0.05			
1K	250	-476	28	-0	0	0	71	1	0.00	0.01	0.02			
1L	250	-476	71	-0	0	0	177	1	0.00	0.01	0.05			
1M	250	-88	28	0	0	-0	71	1	0.00	0.00	0.02			
1N	250	-88	71	0	0	-0	177	1	0.00	0.00	0.05			
1O	250	-88	28	-0	0	0	71	1	0.00	0.00	0.02			
1P	250	-88	71	-0	0	0	177	1	0.00	0.00	0.05			
2	250	-1142	219	0	0	-0	548	1	0.01	0.02	0.17			
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE														
NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota	
	daN	daN*m												
1A	-457	-0	-52	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.04	Snell.	'zx'= 136
1B	-457	-0	300	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.12	Snell.	'zx'= 136
1C	-457	0	-52	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.04	Snell.	'zx'= 136
1D	-457	0	300	1	0.3153	1.1477	1.0003	--	--	0.03	--	0.12	Snell.	'zx'= 136
1E	-186	-0	-52	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1F	-186	-0	300	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.10	Snell.	'zx'= 136
1G	-186	0	-52	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1H	-186	0	300	1	0.3153	1.0603	1.0001	--	--	0.01	--	0.10	Snell.	'zx'= 136
1I	-516	-0	71	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.05	Snell.	'zx'= 136
1J	-516	-0	177	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.08	Snell.	'zx'= 136
1K	-516	0	71	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.05	Snell.	'zx'= 136
1L	-516	0	177	1	0.3153	1.1668	1.0004	--	--	0.03	--	0.08	Snell.	'zx'= 136
1M	-127	-0	71	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1N	-127	-0	177	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'= 136
1O	-127	0	71	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.03	Snell.	'zx'= 136
1P	-127	0	177	1	0.3153	1.0412	1.0001	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'= 136
2	-1193	-0	547	1	0.3153	1.3859	1.0009	--	--	0.07	--	0.24	Snell.	'zx'= 136
ASTA NUM. 5 NI 11 NF 10 Lungh. 250.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160														
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO														
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota		
	cm	daN			daN*m									
1A	0	-259	-24	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1B	0	-259	80	0	0	0	-0	1	0.01	0.00	0.00			
1C	0	-259	-24	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1D	0	-259	80	-0	0	-0	-0	1	0.01	0.00	0.00			
1E	0	-135	-24	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1F	0	-135	80	0	0	0	-0	1	0.01	0.00	0.00			
1G	0	-135	-24	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1H	0	-135	80	-0	0	-0	-0	1	0.01	0.00	0.00			
1I	0	-215	13	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1J	0	-215	44	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00			
1K	0	-215	13	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1L	0	-215	44	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00			
1M	0	-178	13	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1N	0	-178	44	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00			
1O	0	-178	13	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00			
1P	0	-178	44	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00			
2	0	-645	114	0	0	0	0	1	0.01	0.01	0.00			
1A	125	-239	-24	0	0	-0	-29	1	0.00	0.00	0.01			
1B	125	-239	80	0	0	-0	100	1	0.01	0.00	0.03			
1C	125	-239	-24	-0	0	0	-29	1	0.00	0.00	0.01			
1D	125	-239	80	-0	0	0	100	1	0.01	0.00	0.03			
1E	125	-116	-24	0	0	-0	-29	1	0.00	0.00	0.01			
1F	125	-116	80	0	0	-0	100	1	0.01	0.00	0.03			
1G	125	-116	-24	-0	0	0	-29	1	0.00	0.00	0.01			
1H	125	-116	80	-0	0	0	100	1	0.01	0.00	0.03			
1I	125	-196	13	0	0	-0	16	1	0.00	0.00	0.00			

BOSI E ASSOCIATI STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Giovanni Bosi Dott. Ing. Donato Musci Dott. Ing. Davide Manenti Dott. Ing. Nazzareno Zingarelli				ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"							98-2023		
				REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO ISTITUTO ZOOPROFILATTICO							RELAZIONE DI CALCOLO TETTOIA METALLICA		
											Pag. 39 di 41		
1J	125	-196	44	0	0	-0	55	1	0.00	0.00	0.02		
1K	125	-196	13	-0	0	0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1L	125	-196	44	-0	0	0	55	1	0.00	0.00	0.02		
1M	125	-159	13	0	0	-0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1N	125	-159	44	0	0	-0	55	1	0.00	0.00	0.02		
1O	125	-159	13	-0	0	0	16	1	0.00	0.00	0.00		
1P	125	-159	44	-0	0	0	55	1	0.00	0.00	0.02		
2	125	-620	114	0	0	-0	143	1	0.01	0.01	0.04		
1A	250	-219	-24	0	0	-0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1B	250	-219	80	0	0	-0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1C	250	-219	-24	-0	0	0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1D	250	-219	80	-0	0	0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1E	250	-96	-24	0	0	-0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1F	250	-96	80	0	0	-0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1G	250	-96	-24	-0	0	0	-59	1	0.00	0.00	0.02		
1H	250	-96	80	-0	0	0	200	1	0.01	0.00	0.06		
1I	250	-176	13	0	0	-0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1J	250	-176	44	0	0	-0	109	1	0.00	0.00	0.03		
1K	250	-176	13	-0	0	0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1L	250	-176	44	-0	0	0	109	1	0.00	0.00	0.03		
1M	250	-139	13	0	0	-0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1N	250	-139	44	0	0	-0	109	1	0.00	0.00	0.03		
1O	250	-139	13	-0	0	0	32	1	0.00	0.00	0.01		
1P	250	-139	44	-0	0	0	109	1	0.00	0.00	0.03		
2	250	-594	114	0	0	-0	286	1	0.01	0.01	0.09		
Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE													

NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	daN	daN*m											

1A	-259	-0	-59	1	0.3153	1.0836	1.0002	--	--	0.02	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1B	-259	-0	200	1	0.3153	1.0836	1.0002	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'= 136
1C	-259	0	-59	1	0.3153	1.0836	1.0002	--	--	0.02	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1D	-259	0	200	1	0.3153	1.0836	1.0002	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'= 136
1E	-135	-0	-59	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1F	-135	-0	200	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'= 136
1G	-135	0	-59	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.03 Snell.	'zx'= 136
1H	-135	0	200	1	0.3153	1.0437	1.0001	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'= 136
1I	-215	-0	32	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1J	-215	-0	109	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.05 Snell.	'zx'= 136
1K	-215	0	32	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1L	-215	0	109	1	0.3153	1.0697	1.0002	--	--	0.01	--	0.05 Snell.	'zx'= 136
1M	-178	-0	32	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1N	-178	-0	109	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.04 Snell.	'zx'= 136
1O	-178	0	32	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.02 Snell.	'zx'= 136
1P	-178	0	109	1	0.3153	1.0577	1.0001	--	--	0.01	--	0.04 Snell.	'zx'= 136
2	-645	-0	286	1	0.3153	1.2087	1.0005	--	--	0.04	--	0.12 Snell.	'zx'= 136
ASTA NUM. 6 NI 12 NF 9 Lungh. 250.0 cm SEZ. 1 Ps IPE 160													
Sollecitazioni di calcolo e di verifica Indici <= 1 : VERIFICATO													

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.		Nota
	cm	daN	daN		daN*m								

1A	0	-259	-80	0	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00		
1B	0	-259	24	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1C	0	-259	-80	-0	0	-0	0	1	0.01	0.00	0.00		
1D	0	-259	24	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1E	0	-135	-80	0	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00		
1F	0	-135	24	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1G	0	-135	-80	-0	0	-0	0	1	0.01	0.00	0.00		
1H	0	-135	24	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1I	0	-215	-44	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1J	0	-215	-13	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1K	0	-215	-44	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1L	0	-215	-13	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1M	0	-178	-44	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1N	0	-178	-13	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1O	0	-178	-44	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00		
1P	0	-178	-13	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
2	0	-645	-114	-0	0	0	0	1	0.01	0.01	0.00		

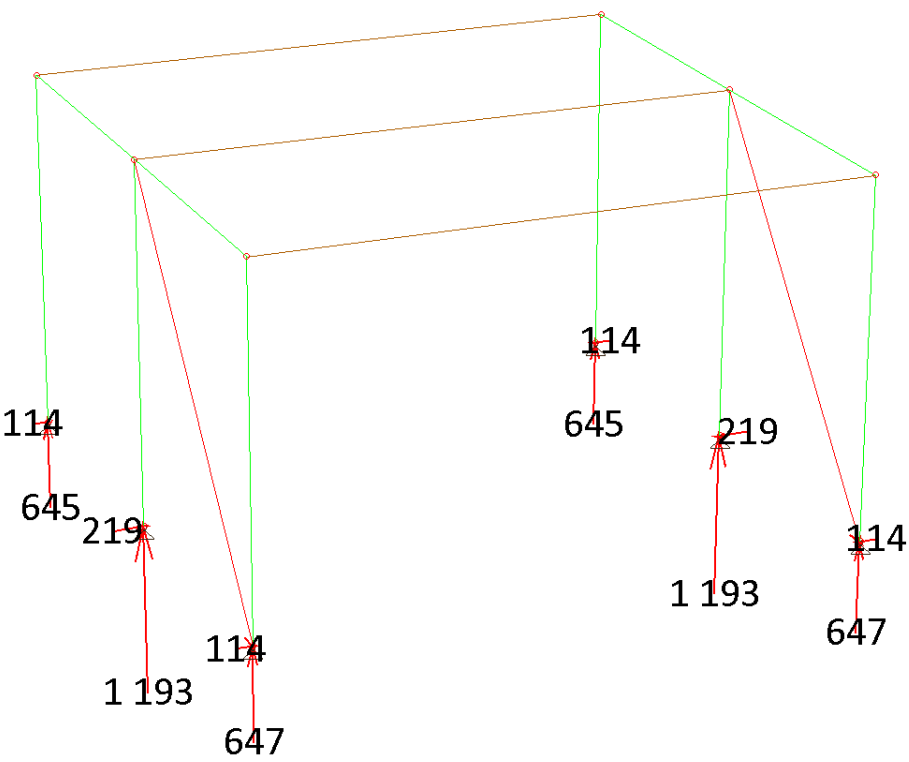


Figura 3 - reazioni vincolari, involucro [daN]

Si riporta di seguito la verifica di nodo tipologico di base dell'ipotesi di collegamento a cordolo esistente in c.a.



BOSSONG S.p.A. - Via E. Fermi, 49/51 (Z.I.2) - 24050 GRASSOBBIO (BG) Italy
Tel +39 035 3846 011 - info@bossong.com - www.bossong.com

Progetto

Codice di riferimento
Ufficio progettazione
Persona incaricata
Ufficio costruzioni
Persona incaricata

Materiale base

Non fessurato Calcestruzzo
Spessore materiale base 200 mm
Classe resistenza C20/25
 $f_{ck,cube}$ 25 N/mm²
Temp.breve termine 40 °C
Temp.lungo termine 24 °C

Installazione

Nessun braccio di leva

Piastra ancoraggio

Ipotesi di piastra rigida
Spessore della piastra 10 mm
Forma piastra Rettangolare
Lunghezza lato 250 x 250 mm

Vertici piastra

Vertice	X	y
1	-125,0	-125,0
2	-125,0	125,0
3	125,0	125,0
4	125,0	-125,0

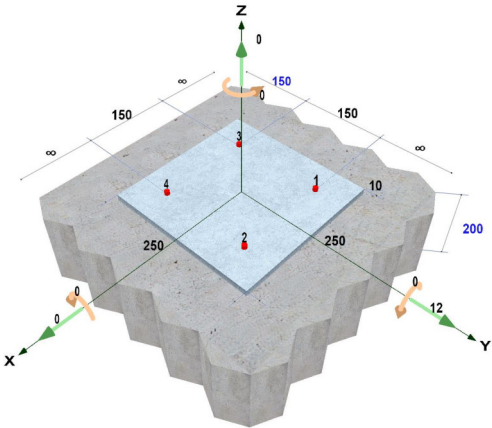
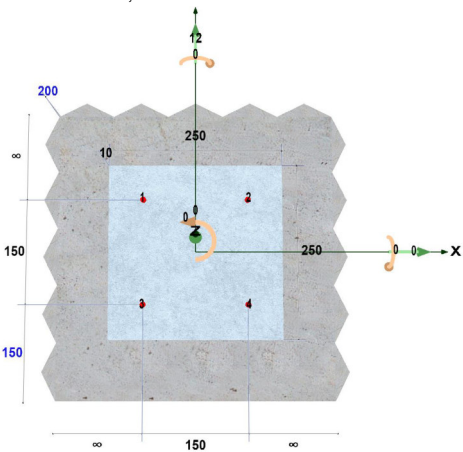
Posizione ancoranti

Ancorante	x	y	Asole -x	Asole -y
1	-75,0	75,0	☐	☐
2	75,0	75,0	☐	☐
3	-75,0	-75,0	☐	☐
4	75,0	-75,0	☐	☐

☒ = Asole

Profilo

Profilo selezionato Non è stato impostato nessun profilo
Eccentricità X: 0,0 mm
Y: 0,0 mm





BOSSONG S.p.A. - Via E. Fermi, 49/51 (Z.I.2) - 24050 GRASSOBBIO (BG) Italy
Tel +39 035 3846 011 - info@bossong.com - www.bossong.com

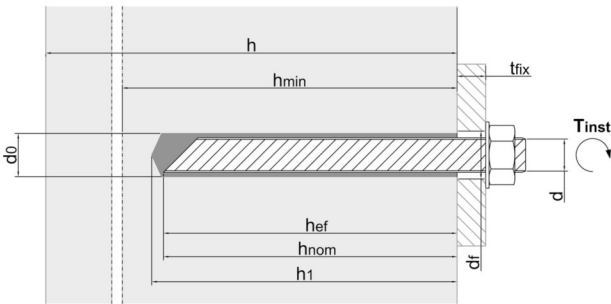
Progetto

Codice di riferimento
Ufficio progettazione
Persona incaricata
Ufficio costruzioni
Persona incaricata

Prodotto selezionato

Ancorante (nome) BCR V PLUS/W/T + 5.8 - Chimico
Certificazione ETA-09/0140
Dimensione BCR V PLUS/W/T - M12/5.8
Codice articolo -
Rivestimento/Materiale Zincato

- MATERIALE:
- Resina vinilestere bicomponente senza stirene
 - Barre filettate classe 5.8
- TIPOLOGIA ANCORANTE:
- Ancorante chimico disponibile nei formati:
825 ml, 400 ml, 345 ml, 300 ml, 165 ml





European Technical Assessment

Bossong S.p.A.

BCR V-PLUS

09-1488
DoP n°: 09/0140
ETA-09/0140
EAD 330499-01-0601
OPTION 7: M8-M30 / Ø8-Ø32
OPTION 1: M10-M20
C1: M12-M20 / C2: M12-M16

Dati installazione

d	Diametro filettatura ancorante:	12,0	mm	t _{fix}	Spessore fissabile:	10,0	mm
d _{nom}	Diametro esterno ancorante:	12,0	mm	SW	Chiave:	19,0	mm
d ₀	Diametro del foro:	14,0	mm	T _{inst}	Coppia di serraggio massima	40,0	Nm
h ₁	Profondità del foro:	115,0	mm		Categoria di utilizzo, calcestruzzo	Foro asciutto/bagnato	
h _{nom}	Profondità di inserimento:	110,0	mm				
h _{ef}	Profondità effettiva di ancoraggio:	110,0	mm		Minima lunghezza barra	140.0	mm
d _f	Diametro foro oggetto da fissare:	14,0	mm				



Codice di riferimento

Ufficio progettazione

Persona incaricata

Ufficio costruzioni

Persona incaricata

PRODOTTO:

Resina vinilestere senza stirene bi-componente per carichi pesanti per fissaggi in calcestruzzo, muratura piena, laterizi forati e legno. Grazie alla mancanza di stirene (assenza di odore pungente) l'utilizzo è possibile anche in ambienti chiusi. Questa resina può essere utilizzata anche in condizioni di calcestruzzo umido e foro allagato.

CONDIZIONI DI CALCOLO:

Questo calcolo è basato esclusivamente su valori specifici per il prodotto.

Qualsiasi modifica apportata - cambiamento del prodotto o cambiamenti delle condizioni al contorno - richiederà un nuovo calcolo.

Piastra di ancoraggio:

Il programma di calcolo assume, secondo EOTA TR029 ed Eurocodice 2 parte 4, che la piastra di ancoraggio non si deformi sotto le azioni applicate.

Così, in conformità con l'EOTA TR029 ed Eurocodice 2 parte 4, la piastra di ancoraggio dovrà essere sufficientemente rigida e il suo progetto dovrebbe essere effettuato

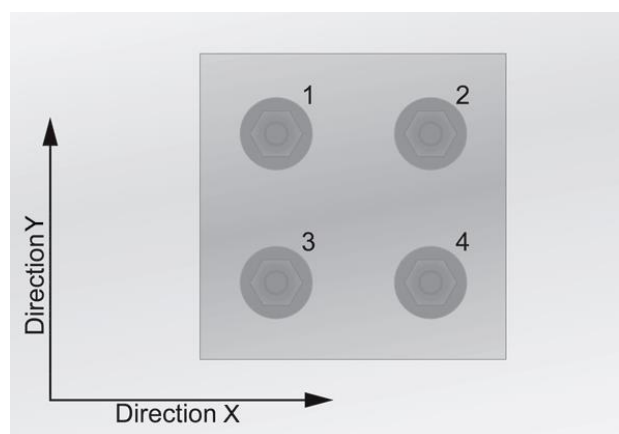
secondo le norme per strutture in acciaio che garantiscono un comportamento elastico.

Condizioni aggiuntive:

Per quanto riguarda la progettazione degli ancoraggi si deve essere a conoscenza delle verifiche supplementari per garantire la resistenza caratteristica

dell'elemento di calcestruzzo (componente strutturale) EOTA TR029 ed Eurocodice 2 parte 4.

Tutte le condizioni del Benestare Tecnico Europeo (ETA) e le pubblicazioni tecniche Bossong devono essere rispettate in tutti i dettagli.





Codice di riferimento

Ufficio progettazione

Persona incaricata

Ufficio costruzioni

Persona incaricata

Dati di Input

Trazione

$N_{Sd,Z}$ 0,00 kN

Taglio

$V_{Sd,X}$ 0,00 kN

$V_{Sd,Y}$ 12,00 kN

Bordi

C_{Xp} ∞ mm

C_{Xn} ∞ mm

C_{Yp} ∞ mm

C_{Yn} 150 mm

Standard di calcolo

ETAG

Flessione

$M_{Sd,X}$ 0,00 kN·m

$M_{Sd,Y}$ 0,00 kN·m

Torsione

$M_{Sd,Z}$ 0,00 kN·m

Armatura

Diametro 11 mm

Distanza ferri 200 mm

Distanza staffe 200 mm

Armatura del bordo No



Carichi di progetto calcolati sugli ancoranti

Ancorante	Trazione [kN]	Taglio [kN]	Taglio (x) [kN]	Taglio (y) [kN]
1	0,00	3,00	0,00	3,00
2	0,00	3,00	0,00	3,00
3	0,00	3,00	0,00	3,00
4	0,00	3,00	0,00	3,00

Risultante forze di trazione: 0,00 [kN]

Risultante forze di compressione: 0,00 [kN]

Risultante forze di taglio: 12,00 [kN]

Calcolo dell'utilizzo in accordo a: TECHNICAL REPORT TR029

(β - è il rapporto tra la sollecitazione di progetto e la resistenza di progetto)

Calcolo di utilizzo - Trazione

Le forze applicate sulla piastra non causano trazione in nessun ancorante



Calcolo utilizzo - Taglio

Taglio - Rottura acciaio senza braccio di leva

Ancorante	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	$V_{Rk,s}$ [kN]	V_{Ms} [-]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{sd} [kN]	$\beta_{V,s}$ [%]
1	21,00	21,00	1,25	16,80	3,00	17,9%

Taglio - Rottura acciaio con braccio di leva

Braccio di leva non applicato

Taglio - Rottura per scalzamento(NRk,c)

Gli ancoranti sono divisi in 1 gruppo

$N^0_{Rk,c}$	$A_{c,N}$ [mm ²]	$A^0_{c,N}$ [mm ²]	$\psi_{s,N}$ [-]	$\psi_{re,N}$ [-]	C_{-x} [mm]	C_{+x} [mm]	C_{-y} [mm]	C_{+y} [mm]	
58,26	223.200	108.900	0,973	1,000	6.000	6.000	150	6.000	
$e_{N,x}$ [mm]	$e_{N,y}$ [mm]	k [-]	γ_{Mc} [-]	$\psi_{ec,N}$ [-]	$N_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rk,cp}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]	$\beta_{V,cp}$ [%]
0,0	0,0	2,00	1,5	1,0	116,15	232,31	154,87	12,00	7,7%

Taglio - Rottura per scalzamento(NRk,p)

Gli ancoranti sono divisi in 1 gruppo

$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	s_m [-]	$\psi_{g,Np}$ [-]	C_{-x} [mm]	C_{+x} [mm]	C_{-y} [mm]	C_{+y} [mm]			
49,76	204.922	92.160	150.0	1,061	6.000	6.000	150	6.000			
$\psi_{s,N}$ [-]	$\psi_{re,N}$ [-]	$e_{n,x}$ [mm]	$e_{n,y}$ [mm]	k [-]	γ_{Mc} [-]	$\psi_{ec,N}$ [-]	$N_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rk,cp}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]	$\beta_{V,cp}$ [%]
0,996	1,000	0,0	0,0	2,0	1,5	1,000	116,98	233,95	155,97	12,00	7,7%

Taglio - Rottura del bordo di calcestruzzo

L'ancorante più sollecitato 1 non si presume che sia efficace per la verifica del cedimento del bordo di calcestruzzo, pertanto il fattore di utilizzo del cedimento del bordo valutato non influirà sulla verifica dell'ancoraggio.

Combinazione trazione e taglio



	Ancorante	Trazione (β_N)	Taglio (β_V)	Condizione	Utilizzo	Status
Acciaio	1	0,0%	17,9%	$\beta = \beta_N^2 + \beta_V^2$	3,2%	✓
Calcestruzzo	1	0,0%	7,7%	$\beta = (\beta_N^{1.5} + \beta_V^{1.5})$	2,2%	✓

RISULTATO

OK - La capacità è adeguata

NOTE

La verifica dei casi progettuali coperti da ETAG 001 e TR029 è eseguita in accordo a tali linee guida. La verifica dei casi progettuali non coperti da ETAG 001 o TR029 è eseguita tramite specifica linea guida. Maggiori dettagli possono essere trovati in ACP Design Guides. I carichi agenti sugli ancoranti sono valutati in accordo alla teoria dell'elasticità, assumendo che la piastra di ancoraggio sia sufficientemente rigida. L'utente deve verificare questa condizione, dal momento che il programma non verifica automaticamente la rigidità della piastra. Il trasferimento dei carichi dagli ancoranti al materiale base dovrà essere verificato in accordo a ETAG 001 Annex C o TR029 sezione 7. Il metodo di progettazione è valido solo per fori nella piastra di fissaggio con un diametro non superiore ai valori riportati in ETAG 001 Annex C o TR029 Tabella 4.1.

I coefficienti parziali di sicurezza applicati sono in accordo all'ETA del prodotto e ai documenti di progettazione sopra indicati, si prega di controllare le verifiche rispetto agli standard ed ai requisiti locali.

AVVISO IMPORTANTE

I dati inseriti nel software, ed i relativi risultati, devono essere verificati dall'utente sotto la responsabilità di un ingegnere con esperienza nel settore dell'ancoraggio in calcestruzzo. Questo per assicurare che non vi siano errori e che tutti i dati siano completi, accurati e che rispettino le norme ed i regolamenti relativi alla condizione reale ed all'applicazione. I dati contenuti nel software sono relativi solo ed esclusivamente ai prodotti inseriti e si basano sui principi, formule e regolamenti di sicurezza in accordo alle esistenti linee guida per ancoraggi in calcestruzzo, oltre che all'esperienza tecnica del produttore. L'utente deve rispettare tali principi. L'utente è il solo responsabile circa i dati inseriti nel programma per eseguire il calcolo; qualsiasi errore od omissione ricade sotto la responsabilità dell'utente. L'utente deve assicurarsi di utilizzare la versione aggiornata del programma utilizzando la funzione di auto-aggiornamento messa a disposizione. L'utente deve aggiornare il programma quando è richiesto di farlo. L'obiettivo del programma è quello di agire come un aiuto al calcolo per aiutare a rispettare i regolamenti e le attuali linee guida, senza alcuna garanzia di idoneità per qualsiasi applicazione specifica.