



COMUNE DI ALBINEA

COMUNE DI ALBINEA

Provincia di Reggio Emilia

Piazza Cavicchioni n°8

AREA "LL.PP. - PATRIMONIO - AMBIENTE"



COMUNE DI ALBINEA

Titolo:

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) DELLA PROTEZIONE CIVILE DI ALBINEA ALBINEA (RE) - 42020 - VIA GRANDI

Committente:

COMUNE DI ALBINEA
Piazza Cavicchioni, 8 - 42020, Albinea (RE)
tel: 0522 590211 - fax: 0522 590236 - pec: albinea@cert.provincia.re.it

Progettazione architettonica:

STUDIO M2R ARCHITETTURA - Ing. Luca Monti, Arch. Lorenzo Rapisarda
Via Martiri di Cervarolo 30, 42122 Reggio Emilia - tel: +39 0522 1714163 - fax: +39 0522 1714164
P.IVA: 02202370355 - e-mail: info@emmedueerre.com - www.emmedueerre.com

M2R
STUDIO
ARCHITETTURA

Gruppo di progetto: Arch. Lorenzo Rapisarda, Ing. Luca Monti, Arch. Marco Borghi

Progettazioni specialistiche:

Progetto impianti meccanici:
Ing. Nicholas Ghidoni_STUDIO HELICA
Via Emilia Santo Stefano, n.31
42121 - Reggio Emilia (RE)

Progetti impianti elettrici:
Ing. Enrico Camellini
Via Procaccini, n.12
42123 - Reggio Emilia (RE)

Progetto strutturale:
Ing. Lorenzo Giordani
Via Cagni, n.3
42124 - Reggio Emilia (RE)

Data:

Titolo elaborato:

Scala:

Dicembre 2019

RELAZIONE DI CALCOLO

Orientamento:

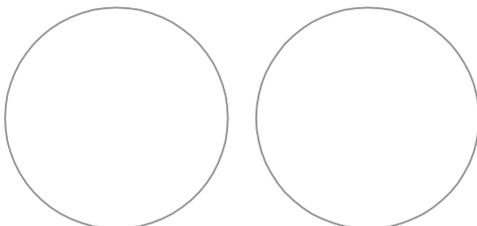
Disciplina:

Fase operativa:

ELABORATI STRUTTURALI

PROGETTO
DEFINITIVO
ESECUTIVO

Tecnici incaricati:



N. elaborato:

ES_R_01

Sommario

1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE.....	2
2. RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE.....	47
2.1 Premessa	47
2.2 Descrizione generale dell'opera e criteri generali di progettazione, analisi e verifica.....	47
2.3 Quadro normativo di riferimento adottato	48
2.4 Azioni di progetto sulle costruzioni.....	48
2.5 Fattore di comportamento, regolarità e deformabilità.....	48
2.6 Modello numerico.....	48
2.7 Principali risultati.....	79
2.8 Verifiche agli stati limite ultimi.....	79
2.9 Verifiche agli stati limite di esercizio	91
2.10 Altri risultati significativi.....	115
3 RELAZIONE SUI MATERIALI.....	115
4 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA DELLA PARTE STRUTTURALE.....	115
5 RELAZIONI SPECIALISTICHE.....	115

1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

1.a “descrizione del contesto edilizio e delle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche del sito oggetto di intervento e con l’indicazione, per entrambe le tematiche, di eventuali problematiche riscontrate e delle soluzioni ipotizzate, tenuto conto anche delle indicazioni degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica”

Il manufatto oggetto della presente relazione verrà edificato a Albinea (RE) secondo gli strumenti urbanistici attuativi del comune. La morfologia del terreno è pianeggiante.

Di seguito si riportano i parametri geognostici e geotecnici caratteristici, riportati nella relazione fornita dalla committenza redatta dal dott. Geol. P. Beretti per l’edificio sede della farmacia comunale distante circa 50m dall’area di sedime del nuovo edificio oggetto della presente relazione.

Unità geotecnica	Parametri geognostici caratteristici	Parametri geotecnici caratteristici
UGT1: da - 1,0 m a - 2,0 m p.c. Argille limose e limi argillosi sovraconsolidati, grado di compressibilità basso.	$qc_k = 30,80 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 2,17 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 24^\circ$ $c'_k = 0,16 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,65 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00196 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 74 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,65 \text{ kgf/cmcm}$
UGT2: da - 2,0 a - 5,0 m p.c. Argille limose e/o limi argillosi spiccatamente sovraconsolidate. Basso grado di compressibilità.	$qc_k = 51,61 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 4,30 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 25^\circ$ $c'_k = 0,20 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,95 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00198 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 93 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,93 \text{ kgf/cmcm}$
UGT3 da - 5,0 a - 8,5 m p.c. Argille limose e limi argillosi sovraconsolidati, grado di compressibilità basso.	$qc_k = 37,07 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 2,47 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 23^\circ$ $c'_k = 0,14 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,70 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00197 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 67 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,49 \text{ kgf/cmcm}$
UGT4: Oltre a -8,5 m da p.c. Ghiaie argillose – argille ghiaiose profonde, grado di compressibilità praticamente nullo.	$qc_k = 229,43 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 1,02 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 35^\circ$ $c'_k = 0,00 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,00 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00205 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 240 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 7,45 \text{ kgf/cmcm}$

Ove: c_u = coesione non drenata, c' = coesione drenata; ϕ' = angolo di attrito efficace, D_r = densità relativa; γ_n = peso dell’unità di volume; E_d = modulo edometrico, k = modulo di reazione.

1.b “descrizione generale della struttura, sia in elevazione che in fondazione, e della tipologia di intervento, con indicazione delle destinazioni d’uso previste per la costruzione, dettagliate per ogni livello entro e fuori terra, e dei vincoli imposti dal progetto architettonico”

Il nuovo edificio avrà una struttura intelaiata in c.a., monopiano con travi e pilastri gettati in opera.

La copertura sarà realizzata con solaio orizzontale latero-cemento con soletta collaborante.

Le fondazioni sono di tipo diretto, un reticolo di travi rovesce gettate in opera.

La quota del piano fondale deriva dalle indicazioni del geol. Beretti: -1.20m dal piano campagna attuale. Il terreno ha attualmente una inclinazione da ovest a est di 2° . Il terreno verrà portato orizzontale con un riempimento massimo di 1.0m. Il piano fondale sarà quindi a -1.7m dal pavimento finito.

L’edificio risulta isolato e non avrà nessun manufatto che potrà interferire sismicamente con esso.

La tamponatura esterna è realizzata con blocchi poroton non strutturali. La tamponatura esterna non sarà presente sull’ingresso del garage-porticato.

Nell'edificio trovano posto: uffici, magazzini, servizi, deposito, garage e la sala operativa per la protezione civile.

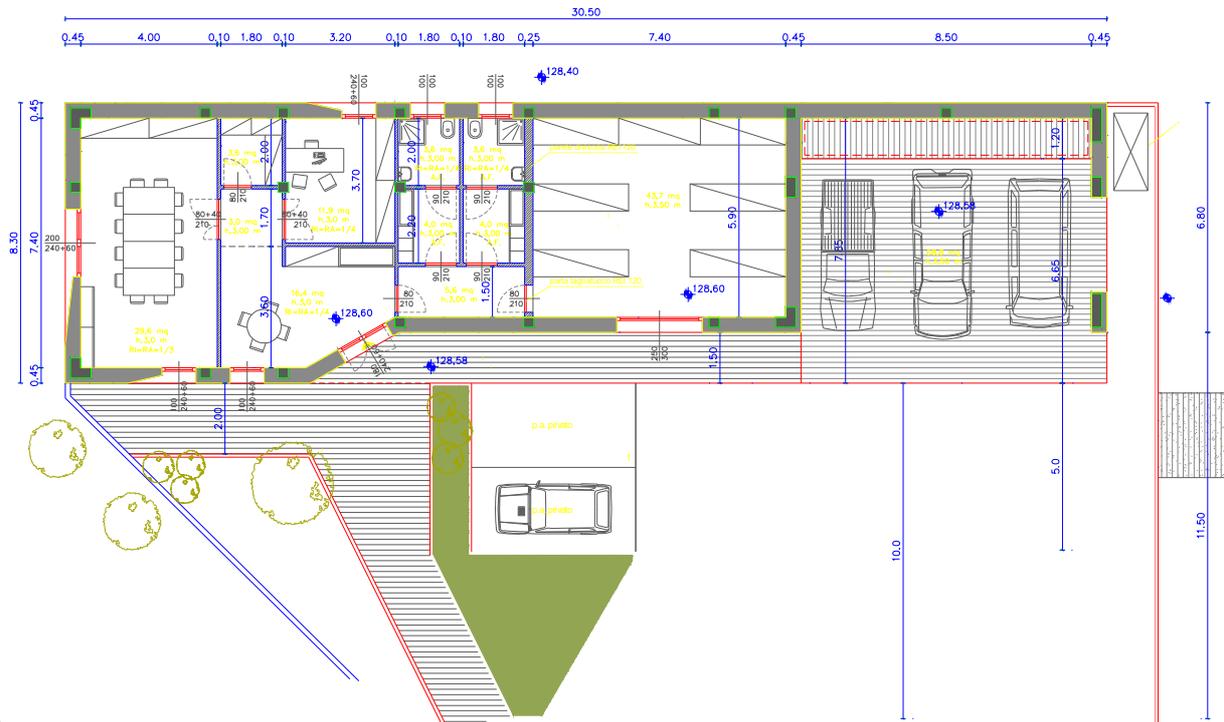


Fig. 1.b.1 - Pianta architettonico del piano terra

1.c "normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati, tra cui le eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica"

D.M. 17 Gennaio 2018 – "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare n. del'11 febbraio 2019 – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le istruzioni"

1.d " definizione dei parametri di progetto che concorrono alla definizione dell'azione sismica di base del sito (vita nominale - VN, classe d'uso, periodo di riferimento - VR, categoria del sottosuolo, categoria topografica, amplificazione topografica, zona sismica del sito, coordinate geografiche del sito), delle azioni considerate sulla costruzione e degli eventuali scenari di azioni eccezionali"

Di seguito si definiscono i parametri necessari per la valutazione delle sollecitazioni sia orizzontali che verticali per le strutture; si definiscono in base alla normativa vigente i parametri necessari per definire le azioni orizzontali dovute al sisma.

I parametri che concorrono alla definizione dell'azione sismica di seguito riportati sono stati valutati in funzione della destinazione d'uso dell'edificio, della tipologia strutturale e delle condizioni del terreno.

SISMA

Edificio Ordinario di Classe IV: $V_R = V_{N \times C_u} = 50 \times 2.0 = 100$

Categoria del sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Zona sismica: 3

Classe di duttilità: non dissipativo

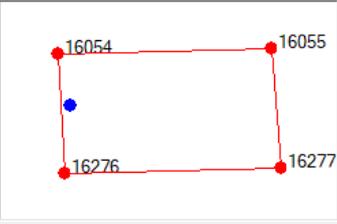
Le coordinate geografiche sono: Long. 10.613775°; Lat. 44.628012°

Parametri spettri di risposta automatici

Par.3.2 DM 14/1/2008

Reticolo
 Isole
 Interpolaz. con media pond. (DM '08)
 Interpolaz. con superf. rigata

Lon (°) 10.613775 Lat (°) 44.628012



SLE

SLO

Auto PVR= 81 % TR= 60 anni
 Auto ag/g = 0.0683 Fo= 2.48 Tc*= 0.265 s

SLD

Auto PVR= 63 % TR= 101 anni
 Auto ag/g = 0.0855 Fo= 2.46 Tc*= 0.27 s

SLU

SLV

Auto PVR= 10 % TR= 949 anni
 Auto ag/g = 0.2016 Fo= 2.3889 Tc*= 0.2976 s

Fig. 1.d.1 - Parametri sismici

NEVE

Il calcolo dell'azione statica della neve sulle coperture dei due modelli di calcolo viene eseguita come descritto nel §3.4 del D.M. 17/01/2018. Il valore di q_s da utilizzare nei calcoli viene determinato come:

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

dove:

- q_s è il carico neve sulla copertura;
- μ_i è il coefficiente di forma della copertura, fornito al successivo § 3.4.5;
- q_{sk} è il valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/mq], fornito al successivo §3.4.2 per un periodo di ritorno di 50 anni;
- C_E è il coefficiente di esposizione di cui al § 3.4.3;
- C_t è il coefficiente termico di cui al § 3.4.4

Zona I - Mediterranea $a_s < 200m$: $q_{sk}=1.5kN/mq$;

Inclinazione della falda: $\alpha < 30^\circ$;

Coefficiente di forma: $\mu_i = 0.8$;

Coefficiente di esposizione: $C_E=1$ per classe di topografia Normale – “Area in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento a causa del terreno alte costruzioni o alberi”;

Coefficiente termico: $C_t=1$

Carico Neve: $q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1 \cdot 1 = 1.2kN/mq$

VENTO



ZONA n°

Periodo di ritorno (anni)

Categoria di esposizione

Coefficiente di topografia (Ct)

Coefficiente dinamico (Cd)

Coordinata Z del suolo (metri)

Passo di discretizzazione lungo Z (metri)

Altitudine del sito s.l.m. (metri)

Condizioni di carico delle azioni del vento radente

	n°CdC	Descriz.CdC	Angolo
V1	8	V+X	0
V2	9	V+Y	90
V3	10	V-X	180
V4	11	V-Y	-90

Coefficienti per il calcolo del vento

La copertura è curva:

H di colmo

Direzione del vento →

H di gronda

*Vale sia per le falde che per le cupole (a base rettangolare)

CALCOLO VELOCITA' DI RIFERIMENTO DEL VENTO §3.3.2.

Zona	v _{b,0} [m/s]	a ₀ [m]	k _s	C _a
2	25	750	0,45	1,000

$$v_b = v_{b,0} \cdot c_a$$

ca = 1 per as ≤ a0
ca = 1 + ks (as/a0 - 1) per a0 < as ≤ 1500 m

v_b (velocità base di riferimento) 25,00 m/s

$$v_r = v_b \cdot c_r$$

Cr coefficiente di ritorno 1,00
v_r (velocità di riferimento) 25,02 m/s

PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO §3.3.6.

q_r (pressione cinetica di riferimento [N/mq])
q_r = 1/2 · ρ · v_r² (ρ = 1,25 kg/m³)
Pressione cinetica di riferimento q_r 391,20 [N/m²]

CALCOLO DEI COEFFICIENTI

Coefficiente dinamico [§3.3.8]

Esso può essere assunto cautelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

Coefficiente di esposizione [§3.3.7]

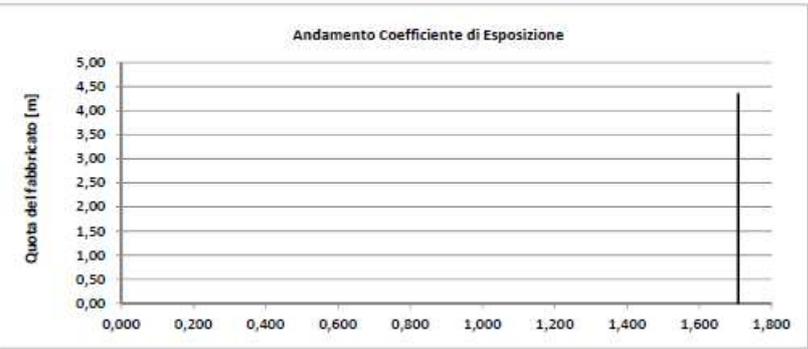
Il coefficiente di esposizione dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito (e quindi dalla classe di rugosità del terreno) ove sorge la costruzione; per altezze non maggiori di $z=200m$ valgono le seguenti espressioni

$$C_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{min}$$

$$C_e(z) = C_{e,min} \quad \text{per } z < z_{min}$$

k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]
0,20	0,10	5,00

Coefficiente di esposizione minimo	$C_{e,min}$	1,71	$z < 5,00$
Coefficiente di esposizione alla gronda	$C_{e,gronda}$	1,71	$z = 4,35$
Coefficiente di esposizione al colmo	$C_{e,colmo}$	1,71	$z = 4,35$

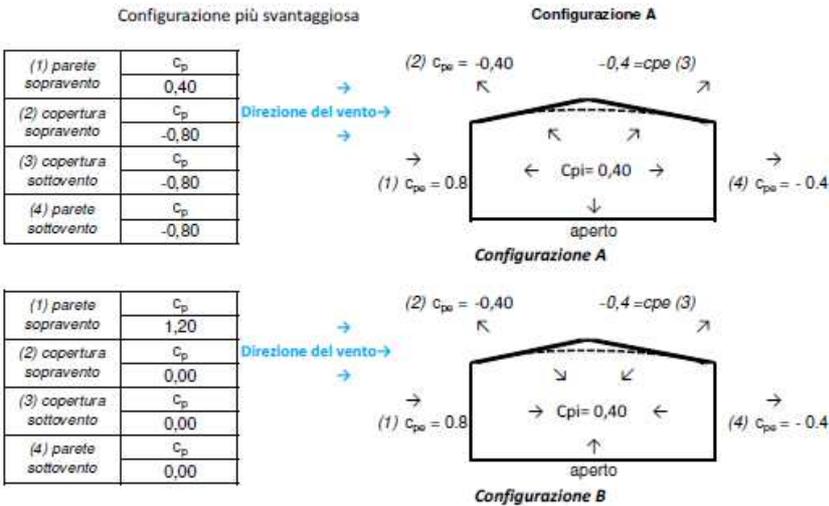


Coefficiente di forma

Edifici a pianta rettangolare con coperture piane, a falde, inclinate, curve

È il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Costruzioni che presentano su due pareti opposte, normali alla direzione del vento, aperture di superficie non minore di 1/3 di quella totale



PRESSIONI DEL VENTO

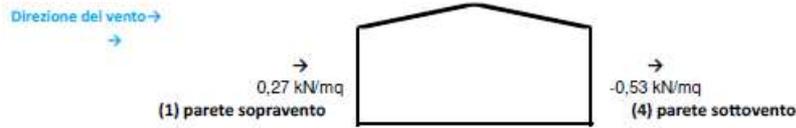
Combinazione più sfavorevole per pareti e copertura:

Valori massimi della pressione per ogni elemento

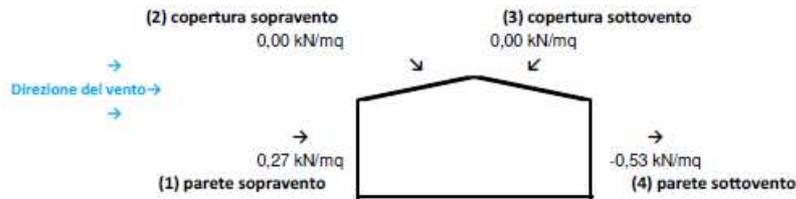
p (pressione del vento) = $q_s \cdot c_d \cdot c_t \cdot c_e \cdot c_p$

c_d (coefficiente dinamico) c_t (coefficiente topografico) c_e (coefficiente di esposizione)
 c_p (coefficiente di forma)

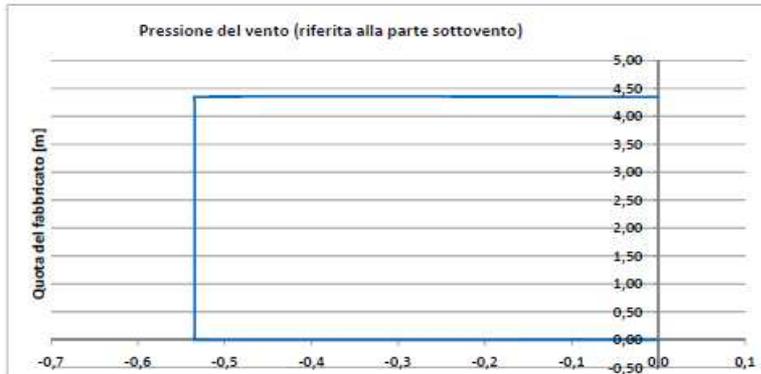
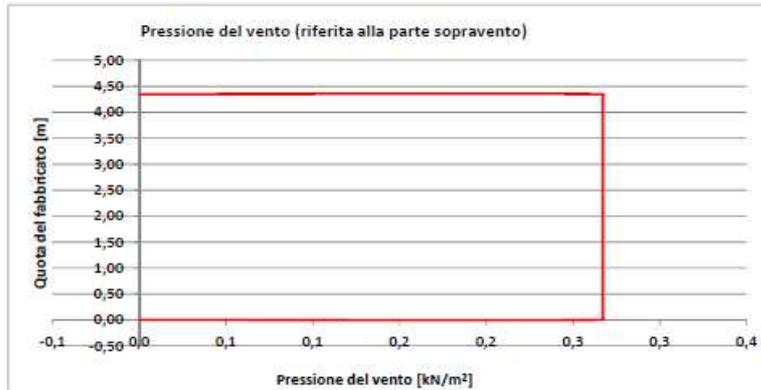
	p [kN/m ²]	c_d	c_t	c_e	c_p	P [kN/m ²]
(1) par. sopravent.	0,391	1,00	1,00	1,708	0,40	0,27
(2) cop. sopravent.	0,391	1,00	1,00	1,708	-0,80	-0,53
(3) cop. Sottovent.	0,391	1,00	1,00	1,708	-0,80	-0,53
(4) par. sottovent.	0,391	1,00	1,00	1,708	-0,80	-0,53



Valori medi della pressione per ogni elemento (da utilizzare per caricare il modello FEM)



Andamento delle pressioni più svataggiose



CARICHI COPERTURA

SOLAIO COPERTURA		
G1		
PP solaio H20+4	3.00	kN/mq

G2		
Intonaco Intradosso	0.27	kN/mq
Massetto pendenza	1.00	kN/mq
Guaina	0.10	kN/mq
Pannelli solari	0.25	kN/mq
Lamiera di copertura	0.10	kN/mq
G2 TOT	1.72	kN/mq
Q1		
Accidentale neve	1.20	kN/mq

TAMPONAMENTO TIPO POROTON P700

MURATURA		
G2		
Muratura poroton sp. 30cm	3.00	kN/mq
Intonaco esterno	0.27	kN/mq
Isolante	0.15	kN/mq
	3.42	kN/mq

Nel modello di calcolo l'elemento solaio utilizzato per modellare il tamponamento va da asse ad asse delle travi, cioè ha una altezza di 4.65m. In realtà il tamponamento ha una altezza di 3.20m. Per tener conto di questa differenza, il peso del tamponamento inserito nel modello vale: $3.42\text{kN/mq} \times 3.20\text{m} / 4.65\text{m} = 2.35\text{kN/mq}$.

1.e "descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale, dei requisiti di resistenza meccanica e di durabilità considerati"

CALCESTRUZZO

Calcestruzzo platea e nervatura di fondazione

$$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica cilindrica:

$$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica a trazione:

$$f_{ctk} = 1.79 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza cilindrica di calcolo

$$f_{cd} = 14.16 \text{ N/mm}^2$$

Modulo elastico

$$E_c = 31475 \text{ N/mm}^2$$

Coefficiente parziale di sicurezza S.L.U

$$\gamma_c = 1.5$$

Classe di esposizione

XC2

Classe di consistenza

S4/S5

Dmax inerti

30mm

Calcestruzzo travi, pilastri e solaio in elevazione

$$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica cilindrica:

$$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica a trazione:

$$f_{ctk} = 1.79 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza cilindrica di calcolo

$$f_{cd} = 14.16 \text{ N/mm}^2$$

Modulo elastico

$$E_c = 31475 \text{ N/mm}^2$$

Coefficiente parziale di sicurezza S.L.U

$$\gamma_c = 1.5$$

Classe di esposizione

XC1

Classe di consistenza

S4/S5

Dmax inerti

20mm

Per le verifiche sismiche si è adottato il seguente legame costitutivo per il calcestruzzo.

Tipo di Materiali

Generale Calcestruzzo Acciaio da Carpenteria Acciaio per Armature Legno XLam

Rck 30 N/mm² fck 25 N/mm² α_{cc} 0.85 Materiale esistente

fctm 2.5649639 N/mm² fctk 1.7954747 N/mm² α_{ct} 1

fm 33 N/mm² FC 1

Legame costitutivo del materiale:
~Parabola Rettangolo

SLU comp γ_M 1.5 SLU traz γ_M 1.5 SLU Eccez γ_M 1

Coeff.per pressofless. 1 x fcd

fcd 14.1666666666 N/mm²

fctd 1.19698316267 N/mm²

ϵ_{yd} 0.002

ϵ_{ud} 0.002

Resist.traz.per PushOver
 Auto FT 3.75 N/mm²

Verifiche SLE
 No Resist.Comp No Resist.Traz
 Aggiorna prop. meccaniche

Parametri verifiche DM'18

Legame costitutivo calcestruzzo C25/30

Per le fondazioni il calcolo del copriferro riportato di seguito da un valore di 30mm.

Resoconto		
Classe strutturale e classe di esposizione	S3	XC2
Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro ΔC_{dev}	10 mm	
Copriferro minimo per garantire l'aderenza $C_{min,b}$	12 mm	
Copriferro minimo per garantire la durabilità $C_{min,dur}$	20 mm	
Copriferro minimo adottato C_{min}	20 mm	
Copriferro nominale C_{nom}	30 mm	

Si considera un copriferro di 40mm, come indicato nelle tavole grafiche.

Per le travi e pilastri in elevazione il calcolo del copriferro riportato di seguito da un valore di 26mm.

Resoconto		
Classe strutturale e classe di esposizione	S4	XC1
Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro ΔC_{dev}	10 mm	
Copriferro minimo per garantire l'aderenza $C_{min,b}$	16 mm	
Copriferro minimo per garantire la durabilità $C_{min,dur}$	15 mm	
Copriferro minimo adottato C_{min}	16 mm	
Copriferro nominale C_{nom}	26 mm	

Si considera un copriferro di 30mm, come indicato nelle tavole grafiche.

Le prove a compressione su cubetti di cls vanno eseguite tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo.

I provini di calcestruzzo devono essere identificati mediante sigle o targhette indicanti la data di getto, il numero del verbale di prelievo e un numero inequivocabile di prelievo (DDT, nr progressivo, etc.), apposte direttamente dal D.L., identiche a quanto riportato sul modello di richiesta prove.

La differenza fra i valori di resistenza a compressione di 2 provini di cls non deve superare il 20% del valore inferiore.



ACCIAIO PER C.A.

Si prescrive l'uso di acciaio B450C del tipo ad aderenza migliorata controllato in stabilimento e per il quale dovranno essere presentati alla D.L. i certificati relativi alle prove di laboratorio, come prescritto dalle vigenti norme e più specificatamente i risultati relativi al controllo delle tensioni di snervamento e di rottura. Coefficiente parziale di sicurezza S.L.U.: $\gamma_s = 1.15$.

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

Tabella 11.3.Ia

$f_{y, nom}$	450 N/mm ²
$f_{t, nom}$	540 N/mm ²

e deve rispettare i requisiti indicati nella seguente Tab. 11.3.Ib:

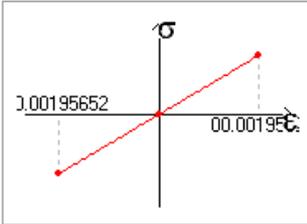
Tabella 11.3.Ib

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y, nom}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t, nom}$	5.0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10.0
$(f_v/f_{v, nom})_k$	$\leq 1,25$	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$:	$\geq 7,5 \%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
$\phi < 12$ mm	4 ϕ	
$12 \leq \phi \leq 16$ mm	5 ϕ	
per $16 < \phi \leq 25$ mm	8 ϕ	
per $25 < \phi \leq 40$ mm	10 ϕ	

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche vale quanto indicato al § 11.3.2.3.

Per le verifiche sismiche si è adottato il seguente legame costitutivo per l'acciaio B450C.

Tipo di Materiali

Generale	Calcestruzzo	Acciaio da Carpenteria	Acciaio per Armature	Legno	XLam	
f _{yk}	450 N/mm ²	f _u	540 N/mm ²	<input type="checkbox"/> materiale esistente		
<input checked="" type="checkbox"/> Aderenza Migliorata		E _{ud}	0.001956	Legame Costitutivo del materiale: ~Bilatera Acciaio		
f _m	450 N/mm ²	FC	1			
Verifiche SLU						
SLU comp	SLU traz	SLU Eccez				
γ _M 1.15	γ _M 1.15	γ _M 1				
fd Compres.	391.304347826 N/mm ²					
fd Trazione	391.304347826 N/mm ²					
Modifica Legame Costitutivo						
Verifiche SLE						
<input type="checkbox"/> No Resist.Comp <input type="checkbox"/> No Resist.Traz						
<input checked="" type="checkbox"/> Aggiorna Prop.Meccaniche						

Legame costitutivo acciaio B450C

Le prove su barre di acciaio devono essere effettuate entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale in cantiere.

Le barre d'acciaio dovranno essere identificate mediante targhette indicanti un numero inequivocabile di prelievo (DDT, nr. verbale di prelievo, colata, etc.)

Per ogni diametro utilizzato si devono prelevare 3 spezzoni lunghi 1.2m



NO



SI



SI



1.f "illustrazione dei criteri di progettazione e di modellazione: classe di duttilità - CD, regolarità in pianta ed in alzato, tipologia strutturale, fattore di struttura - q e relativa giustificazione, stati limite indagati, giunti di separazione fra strutture contigue, criteri per la valutazione degli elementi non strutturali e degli impianti, requisiti delle fondazioni e collegamenti tra fondazioni, vincolamenti interni e/o esterni, schemi statici adottati"

Comportamento strutturale: NON DISSIPATIVO

Fattore di comportamento: $q_x=q_y=1.5$

In Fig. 1.f.1 si riporta la verifica per il controllo della deformabilità torsionale dell'edificio,

Visualizzare in tabella:

- dettagli impalcato
- opzioni di calcolo
- pulsanti di visualizzazione
- dettagli del calcolo

Opzioni:

- Incastra fondazioni alla base
- Cancella fase di calcolo rigidzze" all'uscita

Molt. visualizz. centri: 10

Avvisi / resoconti del calcolo:

- Struttura non deformabile torsionalmente;

Nome Impalcato	Piano rigido	Nodo rif.	Shear type	Calcolo Ls	xR (mm)	yR (mm)	Is ² (mm ²)	rx / Is	ry / Is
Impalcato n°2	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	Geometrico	15785.830	4255.705	79441666.7	1.407	1.439

Fig. 1.f.1 - Verifica se l'edificio è deformabile torsionalmente

Stati Limite Indagati:

- STATICI:
 - o SLU;
 - o SLE.
- SISMICI:
 - o SLV;
 - o SLO.

Fondazioni

Le fondazioni sono realizzate con un reticolo di travi rovesce in c.a. di sezione:

- 100x50cm la ciabatta e 40x113cm la nervatura;
- 135x50cm la ciabatta e 40x113cm la nervatura;
- 140x50cm la ciabatta e 40x113cm la nervatura.

Vincolamenti interni

Il solaio di copertura è considerato infinitamente rigido nel piano, vista la presenza della soletta

armata di spessore 4cm.

Vincolamenti esterni

Le travi di fondazione risultano essere "appoggiate" su un letto di molle alla winkler con $k=0.016N/mmc$, mentre sono impediti gli spostamenti orizzontali.

Per massimizzare le sollecitazioni sismiche sulla parte in elevazione, si è considerato anche il caso vicino all'incastro, incrementando il k di winkler di 10 volte.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Inoltre si sono fatte le seguenti assunzioni:

- Il solaio latero-cemento e il tamponamento non sono stati modellati, ma si è utilizzato un elemento "solaio" per la corretta ripartizione dei carichi verticali e del sisma.

1.g "indicazione delle principali combinazioni delle azioni in relazione agli SLU e SLE indagati: coefficienti parziali per le azioni, coefficienti di combinazione"

INVILUPPO RISULTATI DELLE CONDIZIONI ELEMENTARI

I risultati contengono sia involuppi sia combinazioni dei risultati delle condizioni di carico elementari.

Una condizione di involuppo può essere di tipo "automatico" e in questo caso è un vero e proprio involuppo dei valori minimi o massimi che ogni singola grandezza può assumere per effetto della combinazione lineare dei valori di ogni condizione di carico elementare, moltiplicati per il coefficiente che tra i due possibili risulta più tassativo.

Tutte le condizioni di carico in caso di involuppo sono trattate tramite due moltiplicatori uno minimo e uno massimo per dare la possibilità di considerare azioni (tipo azione del vento o sisma) che possono agire in due direzioni opposte.

I risultati contengono sia involuppi sia combinazioni assegnate dei risultati delle condizioni di carico elementari.

La combinazione lineare automatica può essere svolta anche su risultati di involuppi, detti in questo caso involuppi base, anziché di condizioni di carico elementare. Il risultato è un involuppo di involuppi.

Le condizioni di carico possono essere distinte nelle seguenti tipologie:

- **Permanente:** la CdC elementare è sempre presente nell'involuppo e viene scelto il coefficiente più tassativo.
- **Variabile:** le sollecitazioni della CdC elementare sono sommate solo se la componente considerata (Forza, momento flettente, spostamento in una direzione, ecc.) è a sfavore, diminuendo il valore finale se si cerca il minimo, aumentando il valore finale se si cerca il massimo, scegliendo sempre il coefficiente più tassativo.
- **Variabile non Contemporanea:** analoga alla Variabile ma vengono sommate le sollecitazioni della sola e unica CdC più gravosa, per la componente in esame, fra tutte quelle che appartengono allo stesso gruppo (colonna grp), escludendo le altre CdC dello stesso gruppo.
- **Permanente non Contemporanea:** analoga alle var. non contemporanea con la differenza che le sollecitazioni di almeno una CdC dello stesso gruppo (la più gravosa o la meno favorevole) vengono sommate anche se con effetto favorevole; in questo caso viene scelta la meno favorevole per la componente in esame.
- **Variabile Contemporanea:** le sollecitazioni della CdC elementare sono sommate insieme a tutte quelle Variabili Contemporanee che appartengono allo stesso gruppo (colonna grp) solo se applicandole tutte assieme vanno a sfavore diminuendo il valore finale se si cerca il minimo, aumentando il valore finale se si cerca il massimo.
- **Non Considerata:** le sollecitazioni della CdC elementare non contribuiscono all'involuppo.

DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI STATICHE

Il peso proprio degli Elementi tipo Beam e tipo Shell viene calcolato automaticamente in base alle caratteristiche dei materiali, alla geometria degli elementi e ai seguenti parametri:

CdC = Numero Condizione di Carico Elementare
mltX = Moltiplicatore del peso proprio in direzione X Globale
mltY = Moltiplicatore del peso proprio in direzione Y Globale
mltZ = Moltiplicatore del peso proprio in direzione Z Globale
Tipo = Tipo di Condizione di Carico (St = Statico, StEq = Sismico Statico Equivalente)
 Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 = coefficienti di combinazione
 Ψ_{2s} = coefficiente di combinazione sismica
 ϕ = coefficiente per calcolo masse

Nome	CdC	mltX	mltY	mltZ	Tipo	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_{2s}	ϕ
PP	1	0	0	-1	Permanente (St)	1	1	1	1	1
PP-SOLAIO	2	0	0	0	Permanente (St)	1	1	1	1	1
SP-SOLAIO	3	0	0	0	Permanente non strutt (St)	1	1	1	1	1
SA-SOLAIO-A	4	0	0	0	Tetti e coperture con neve (St)	0.5	0.2	0	0	1
SA-SOLAIO-B	5	0	0	0	Tetti e coperture con neve (St)	0.5	0.2	0	0	1
VELETTA	6	0	0	0	Permanente non strutt (St)	1	1	1	1	1
Tamp	7	0	0	0	Permanente non strutt (St)	1	1	1	1	1
V+X	8	0	0	0	Vento (St)	0.6	0.2	0	0	0
V+Y	9	0	0	0	Vento (St)	0.6	0.2	0	0	0
V-X	10	0	0	0	Vento (St)	0.6	0.2	0	0	0
V-Y	11	0	0	0	Vento (St)	0.6	0.2	0	0	0

DESCRIZIONE DEGLI IMPALCATI

Gli Impalcati sono definiti nel modello al fine di gestire le operazioni legate al comportamento “di piano” (es. eccentricità accidentale delle masse in condizioni sismiche, ecc.) e “d’interpiano” (es. spostamenti orizzontali relativi, calcolo del fattore θ , deformabilità torsionale della struttura, ecc.). A tale scopo sono assegnati i parametri per il riconoscimento delle entità che fanno parte di un certo Impalcato e della posizione relativa dei vari Impalcati, al fine di riconoscere quali di essi devono essere correlati. È inoltre possibile indicare comportamenti “particolari” per ciascun Impalcato.

Gli Impalcati definiti nel modello ed i parametri ad essi relativi sono riportati nella tabella seguente, nella quale i simboli adottati hanno il significato descritto nel seguito:

Impalcato = nome che individua l’Impalcato in esame;
Verticali = elenco delle Verticali delle quali fa parte l’impalcato in esame; ogni Verticale è costituita da un insieme di Impalcati correlati verticalmente, ossia posti uno sopra l’altro;
Quota = quota di riferimento dell’Impalcato, utilizzata ad esempio per il calcolo dell’altezza d’interpiano;
Poligono = se presente, delimita l’ingombro in pianta dell’Impalcato; se è indicato un valore nullo l’Impalcato non ha limiti di estensione planimetrica; se è indicato un trattino “-“ la definizione dell’Impalcato è legata ad un gruppo di selezione e non a criteri geometrici;
DZsup = se presente, indica la tolleranza altimetrica superiore, cioè al di sopra della quota di riferimento, che individua la quota massima delle entità facenti parte dell’Impalcato; se è indicato un trattino “-“ la definizione dell’Impalcato è legata ad un gruppo di selezione e non a criteri geometrici;
DZinf = se presente, indica la tolleranza altimetrica inferiore, cioè al di sotto della quota di riferimento, che individua la quota minima delle entità facenti parte dell’Impalcato;
Selezione = se presente, individua il gruppo di selezione che definisce le entità facenti parte dell’Impalcato; se è indicato un trattino “-“ la definizione dell’Impalcato è legata a criteri geometrici e non ad un gruppo di selezione;
Ecc. masse = se “si” per l’impalcato in questione viene generata automaticamente una distribuzione di masse tale da generare l’eccentricità definita nel capitolo “Analisi Sismica”;
Nodo Master = se presente determina l’assegnazione automatica di un vincolo di piano rigido a tutti i nodi facenti parte dell’Impalcato; se assente non esclude comunque che tale proprietà sia stata assegnata attraverso altre procedure;
Modalità θ = indica la modalità utilizzata per il calcolo del fattore θ :
- Da norma: il calcolo è condotto secondo il § 7.3.1 del D.M. 17/01/2018 formula [7.3.3] (formula (7.3.2.) DM 14/01/2008);

- Pend: il calcolo è condotto tenendo conto del reale punto di applicazione dei carichi agli Impalcati superiori;

Orientamento θ = indica l'orientamento utilizzato per il calcolo del fattore θ :

- // Sisma: forze e spostamenti di piano sono determinati considerando direzioni orizzontali parallele a quelle di ingresso del sisma;

- Globale: forze e spostamenti di piano sono determinati considerando direzioni orizzontali parallele agli assi X ed Y del sistema di riferimento globale;

- Loc. 23: forze e spostamenti di piano sono determinati considerando direzioni orizzontali concordi con gli assi locali 2 e 3 di un elemento Beam, Truss specificato, ovvero con gli assi 1 (se orizzontale) o 2 di un elemento Shell

- Loc. 45: forze e spostamenti di piano sono determinati considerando direzioni orizzontali concordi con gli assi principali 4 e 5 di un elemento Beam, Truss specificato;

Elemento θ = se il riferimento usato per il calcolo del fattore θ è di tipo "locale", indica l'elemento dal quale ricavare le direzioni orizzontali di riferimento;

Nodo rif. = indica il nodo del modello che fornisce gli spostamenti da trasportare nell'origine per il calcolo del fattore θ ;

Origine per θ = indica la modalità con cui si individua il punto di origine dell'impalcato;

Coord. Orig. = indica le coordinate (x,y) del punto suddetto, su cui si trasportano gli spostamenti di impalcato per il calcolo del fattore θ .

Impalcato	Verticali	Quota (mm)	Poligono	DZsup (mm)	DZinf (mm)	Selezione
Ecc. masse	Nodo Master	Modalità θ	Riferimento θ		Elemento θ	Nodo rif.
Origine per θ	Coord. Orig. (mm)					
Impalcato n°1	Vert1	-1150	0	2000	0	-
Sì	-	Da norma	// Sisma		-	1
Centro massa Imp.(14044.; 4405.8)						
Impalcato n°2	Vert1	3500	0	0	2000	-
Sì	24	Da norma	// Sisma		-	2
Centro massa Imp.(14555.; 4282.9)						

SOLLECITAZIONI DI INVILUPPO SU ELEMENTI BEAM - TRUSS

Per ciascuna Condizione di Carico di Inviluppo vengono riportate le sollecitazioni di ciascun elemento tipo Beam/Truss

Beam/Truss = Numero dell'Elemento Beam-Truss

T = Tipo di entità: B = Beam, T = TRUSS

X = Coordinata del punto di inviluppo

N = Sforzo assiale (positivo se di trazione)

T12 = Taglio agente nel piano locale 12

T13 = Taglio agente nel piano locale 13

MT = Momento Torcente

M12 = Momento agente nel piano locale 12

M13 = Momento agente nel piano locale 13

Wink2 = Pressione per travi alla Winkler nel piano 12

Wink3 = Pressione per travi alla Winkler nel piano 13

QWink2 = Carico per travi alla Winkler nel piano 12

QWink3 = Carico per travi alla Winkler nel piano 13

I simboli S1, S2, S3, S4 indicano la "sigma combinata" e si riferiscono al calcolo della tensione fittizia valutata in ipotesi di linearità del comportamento del materiale e resistenza indefinita, la cui massimizzazione individua la più probabile verifica peggiore a pressoflessione, valutata con la formula (sigma positiva indica trazione)

$$\sigma_{comb} = \frac{N}{A} \pm \frac{M_{12}}{W_{12}} \pm \frac{M_{13}}{W_{13}}$$

(W sono i moduli di resistenza) sui quattro spigoli del rettangolo ideale con moduli di resistenza pari a quelli della sezione base dell'asta.

Sono di seguito elencati i dati dei seguenti involucri:

- ~SL18 Default_SL18-fond GEO
- ~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt.
- ~SL18 Default_SL18-fond SLE freq.
- ~SL18 Default_SL18-fond SLE q.perm.
- ~SL18 Default_SL18-fond STR SLV
- ~SL18 SLE caratt.
- ~SL18 SLE freq.
- ~SL18 SLE q.perm.
- ~SL18 STR SLV

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond GEO”

Agisce sul gruppo di selezione “fond”.

Condizioni di involucro automatiche

n°CdC o Involucro	Nome CdC o Involucro	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involucro	~SL18 Default_SL18-fond GEO_1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involucro	~SL18 Default_SL18-fond GEO_2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involucro	~SL18 Default_SL18-fond GEO_3	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involucro	~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involucro	~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz._2	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involucri contenuti nell'involucro “~SL18 Default_SL18-fond GEO”

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond GEO_1”:

n°CdC o Involucro	Nome CdC o Involucro	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0.75
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0.75
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond GEO_2”:

n°CdC o Involucro	Nome CdC o Involucro	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	1.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	1.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond GEO_3”:

n°CdC o Involucro	Nome CdC o Involucro	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
-------------------	----------------------	-----------	--------	----------	----------

CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0.75
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0.75
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	1.5

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz. 1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 9Dy	Sisma SLV X Dx	Var.non Contemp.	4	-1.1	1.1
CdC elem. 10Dy	Sisma SLV X Sx	Var.non Contemp.	4	-1.1	1.1
CdC elem. 11Dy	Sisma SLV Y Dx	Var.non Contemp.	5	-0.33	0.33
CdC elem. 12Dy	Sisma SLV Y Sx	Var.non Contemp.	5	-0.33	0.33

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz. 2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 9Dy	Sisma SLV X Dx	Var.non Contemp.	4	-0.33	0.33
CdC elem. 10Dy	Sisma SLV X Sx	Var.non Contemp.	4	-0.33	0.33
CdC elem. 11Dy	Sisma SLV Y Dx	Var.non Contemp.	5	-1.1	1.1
CdC elem. 12Dy	Sisma SLV Y Sx	Var.non Contemp.	5	-1.1	1.1

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt.”

Agisce sul gruppo di selezione “fond”.

Condizioni di involucro automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt. 1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt. 2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt. 3	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involucri contenuti nell’involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt.”

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt. 1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1

CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt._2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		1	1
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		1	1
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt._3”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	1	1
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	1	1
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	1	1
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	1	1

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE freq.”

Agisce sul gruppo di selezione “fond”.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLE freq._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLE freq._2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLE freq._3	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involuppi contenuti nell’involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE freq.”

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE freq._1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE freq._2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1

CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0.2	0.2
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0.2	0.2
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE freq_3”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond SLE q.perm.”

Agisce sul gruppo di selezione “fond”.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond STR SLV”

Agisce sul gruppo di selezione “fond”.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond STR SLV_1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond STR SLV_2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond STR SLV_3	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz._2	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involuppi contenuti nell’involuppo “~SL18 Default_SL18-fond STR SLV”

Descrizione involuppo “~SL18 Default_SL18-fond STR SLV_1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0.75

CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0.75
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond STR SLV_2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	1.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	1.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond STR SLV_3”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0.75
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0.75
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	1.5

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz. 1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 9Dy	Sisma SLV X Dx	Var.non Contemp.	4	-1.1	1.1
CdC elem. 10Dy	Sisma SLV X Sx	Var.non Contemp.	4	-1.1	1.1
CdC elem. 11Dy	Sisma SLV Y Dx	Var.non Contemp.	5	-0.33	0.33
CdC elem. 12Dy	Sisma SLV Y Sx	Var.non Contemp.	5	-0.33	0.33

Descrizione involucro “~SL18 Default_SL18-fond SLU Sism. Orizz. 2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 9Dy	Sisma SLV X Dx	Var.non Contemp.	4	-0.33	0.33
CdC elem. 10Dy	Sisma SLV X Sx	Var.non Contemp.	4	-0.33	0.33
CdC elem. 11Dy	Sisma SLV Y Dx	Var.non Contemp.	5	-1.1	1.1
CdC elem. 12Dy	Sisma SLV Y Sx	Var.non Contemp.	5	-1.1	1.1

Descrizione involuppo “~SL18 SLE caratt.”

Agisce su tutte le entità del modello.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involuppo	~SL18 SLE caratt._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 SLE caratt._2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 SLE caratt._3	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involuppi contenuti nell’involuppo “~SL18 SLE caratt.”

Descrizione involuppo “~SL18 SLE caratt._1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6

Descrizione involuppo “~SL18 SLE caratt._2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		1	1
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		1	1
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0.6	0.6

Descrizione involuppo “~SL18 SLE caratt._3”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0.5	0.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	1	1
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	1	1
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	1	1
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	1	1

Descrizione involuppo “~SL18 SLE freq.”

Agisce su tutte le entità del modello.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involuppo	~SL18 SLE freq._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 SLE freq._2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Involuppo	~SL18 SLE freq._3	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involuppi contenuti nell’involuppo “~SL18 SLE freq.”

Descrizione involuppo “~SL18 SLE freq._1”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0

Descrizione involuppo “~SL18 SLE freq._2”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0.2	0.2
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0.2	0.2
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0

Descrizione involuppo “~SL18 SLE freq._3”:

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0.2	0.2

Descrizione involuppo “~SL18 SLE q.perm.”

Agisce su tutte le entità del modello.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		1	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		1	1
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0

Descrizione involuppo “~SL18 STR SLV”

Agisce su tutte le entità del modello.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Involuppo	Nome CdC o Involuppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Involuppo	~SL18 STR SLV_1	Perm.non Contemp.	1	1	1

Inviluppo	~SL18 STR SLV_2	Perm.non Contemp.	1	1	1
Inviluppo	~SL18 STR SLV_3	Perm.non Contemp.	1	1	1
Inviluppo	~SL18 SLU Sism. Orizz._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Inviluppo	~SL18 SLU Sism. Orizz._2	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli inviluppi contenuti nell'inviluppo "~SL18 STR SLV"

Descrizione inviluppo "~SL18 STR SLV_1":

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0.75
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0.75
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9

Descrizione inviluppo "~SL18 STR SLV_2":

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	1.5
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	1.5
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	0.9
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	0.9

Descrizione inviluppo "~SL18 STR SLV_3":

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1.3
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1.3
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0.75
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0.75
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1.5
CdC elem. 8St	V+X	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 9St	V+Y	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 10St	V-X	Var.non Contemp.	3	0	1.5
CdC elem. 11St	V-Y	Var.non Contemp.	3	0	1.5

Descrizione inviluppo "~SL18 SLU Sism. Orizz._1":

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 9Dy	Sisma SLV X Dx	Var.non Contemp.	4	-1	1
CdC elem. 10Dy	Sisma SLV X Sx	Var.non Contemp.	4	-1	1
CdC elem. 11Dy	Sisma SLV Y Dx	Var.non Contemp.	5	-0.3	0.3
CdC elem. 12Dy	Sisma SLV Y Sx	Var.non Contemp.	5	-0.3	0.3

Descrizione inviluppo "~SL18 SLU Sism. Orizz._2":

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 9Dy	Sisma SLV X Dx	Var.non Contemp.	4	-0.3	0.3
CdC elem. 10Dy	Sisma SLV X Sx	Var.non Contemp.	4	-0.3	0.3
CdC elem. 11Dy	Sisma SLV Y Dx	Var.non Contemp.	5	-1	1
CdC elem. 12Dy	Sisma SLV Y Sx	Var.non Contemp.	5	-1	1

INVILUPPO SPOSTAMENTI NODALI RELATIVI

Per ciascuna Condizione di Carico di Inviluppo vengono riportati gli spostamenti relativi involuppati de nodi.

Il valore del Delta di rotazione da involuppare per le CdC elementari, viene ottenuto eseguendo il rapporto fra il relativo delta di spostamento e l'altezza H che separa il nodo corrente da quello di riferimento.

N = Numero del Nodo

N.Rif = Numero Nodo di riferimento rispetto al quale viene calcolato lo spostamento relativo

CdC = Condizione di Carico di Inviluppo

ΔX = Delta di spostamento in direzione X

ΔY = Delta di spostamento in direzione Y

ΔZ = Delta di spostamento in direzione Z

ΔR_x = Delta di rotazione attorno all'asse X

ΔR_y = Delta di rotazione attorno all'asse Y

ΔR_z = Delta di rotazione attorno all'asse Z

Sono di seguito elencati i dati dei seguenti involuppi:

~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg.

Descrizione involuppo “~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg.”

Agisce su tutte le entità del modello.

Condizioni di involuppo automatiche

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
Inviluppo	~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg._1	Perm.non Contemp.	1	1	1
Inviluppo	~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg._2	Perm.non Contemp.	1	1	1

Descrizione degli involuppi contenuti nell'involuppo “~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg.”

Descrizione involuppo “~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg._1”:

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0
CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 1Dy	Sisma SLO X Dx	Var.non Contemp.	4	-1	1
CdC elem. 2Dy	Sisma SLO X Sx	Var.non Contemp.	4	-1	1
CdC elem. 3Dy	Sisma SLO Y Dx	Var.non Contemp.	5	-0.3	0.3
CdC elem. 4Dy	Sisma SLO Y Sx	Var.non Contemp.	5	-0.3	0.3

Descrizione involuppo “~SL18 SLO Sism. Orizz. Dannegg._2”:

n°CdC o Inviluppo	Nome CdC o Inviluppo	Tipologia	Gruppo	Molt.Min	Molt.Max
CdC elem. 1St	PP	Permanente		1	1
CdC elem. 2St	PP-SOLAIO	Permanente		1	1
CdC elem. 3St	SP-SOLAIO	Permanente		0.8	1
CdC elem. 4St	SA-SOLAIO-A	Variabile		0	0

CdC elem. 5St	SA-SOLAIO-B	Variabile		0	0
CdC elem. 6St	VELETTA	Permanente		0.8	1
CdC elem. 7St	Tamp	Permanente		0.8	1
CdC elem. 1Dy	Sisma SLO X Dx	Var.non Contemp.	4	-0.3	0.3
CdC elem. 2Dy	Sisma SLO X Sx	Var.non Contemp.	4	-0.3	0.3
CdC elem. 3Dy	Sisma SLO Y Dx	Var.non Contemp.	5	-1	1
CdC elem. 4Dy	Sisma SLO Y Sx	Var.non Contemp.	5	-1	1

1.h "indicazione motivata del metodo di analisi seguito per l'esecuzione della stessa: analisi lineare o non lineare (precisazione del fattore $\theta = P \cdot d/V \cdot h$), analisi statica o dinamica (periodo $T1 < 2.5TC$ o TD , regolarità in altezza) Nel dettaglio deve essere esplicitato se trattasi di:

- analisi lineare statica,
 - analisi lineare dinamica (numero di modi considerati e relative masse partecipanti),
 - analisi non lineare statica (distribuzioni di carico adottate e rapporti di sovraresistenza α_u/α_1),
 - analisi non lineare dinamica (accelerogrammi adottati),
 - altro,
- riportando la sintesi dei principali risultati"

L'edificio in oggetto è stato sottoposto ad ANALISI LINEARE DINAMICA (analisi dinamica modale), prendendo in considerazione un numero di modi di vibrare tale da ottenere una massa partecipante totale superiore all'85%.

Il software ha calcolato 6 analisi modali, assegnando di volta in volta l'eccentricità al baricentro delle masse in direzione $\pm X$ e $\pm Y$

Il metodo di combinazione modale è il cosiddetto metodo CQC (combinazione quadratica completa) così definita: "I contributi derivanti dai singoli modi sono combinati tenendo conto del segno delle singole componenti modali. La generica componente U_i delle risposta sismica è data da una combinazione quadratica delle componenti U_{ij} ($j=1,N$.modi) in cui i coefficienti di combinazione fra due modi distinti dipendono dai coefficienti di smorzamento dei due modi e dal rapporto fra le due frequenze. Se non vengono assegnati smorzamenti modali, i risultati forniti da questo metodo coincidono con quelli del metodo RMS".

La massa movimentata è calcolata in percentuale sulla massa totale applicata ai gradi di libertà dei nodi non vincolati. Adottando una analisi di tipo lineare, si è valutata l'incidenza delle non linearità geometriche attraverso il calcolo del fattore θ per entrambe le direzioni di azione del sisma (nel caso in esame parallele al sistema di riferimento globale).

Di seguito si riportano i valori del fattore θ (preso dai modelli con fessurazione del calcestruzzo pari al 70%) e un riepilogo dei risultati dell'analisi modale con evidenziate la percentuale di massa partecipante totale e i periodi propri della struttura, per ogni direzione di azione dell'azione sismica.

$\theta_{x,max}=0.0069 < 0.1$ Le non linearità geometriche possono essere trascurate.

$\theta_{y,max}=0.00664 < 0.1$ Le non linearità geometriche possono essere trascurate.

Verticale	Impalcato	Nodo rif.	Orig. theta (mm)	Metodo Calc.	h (mm)
Vert1	Impalcato n°2	2	(14555; 4282.93)	Ordinario	4650
dir. Theta	Comb.	Val. Theta	P (N)	dr (mm)	H (N)
theta X	8	0.00690	-1651631.	19.7093	1014207.9
theta Y	26	0.00664	-1648011.	-17.502	-933678.7

Fig. 1.h.1 - Sintesi calcolo fattore theta

CdC	Lancio	Nome	Tipo	Spettro di Risposta	ag/g	Molt.X	Molt.Y	Molt.Z
1	1	Sisma SLO X Dx	Sisma SLE X (Dy)	~DM2018 SLO X	0.0683	1	0	0
			SottoTipo: SLO					
5	1	Sisma SLD X Dx	Sisma SLE X (Dy)	~DM 2018 SLD X	0.0855	1	0	0
			SottoTipo: SLD					
9	1	Sisma SLV X Dx	Sisma SLU X (Dy)	~DM 2018 SLV X	0.2016	1	0	0
			SottoTipo: SLV					

CdC	Lancio	Nome	Tipo	Spettro di Risposta	ag/g	Molt.X	Molt.Y	Molt.Z
2	2	Sisma SLO X Sx	Sisma SLE X (Dy)	~DM2018 SLO X	0.0683	1	0	0
			SottoTipo: SLO					
6	2	Sisma SLD X Sx	Sisma SLE X (Dy)	~DM 2018 SLD X	0.0855	1	0	0
			SottoTipo: SLD					
10	2	Sisma SLV X Sx	Sisma SLU X (Dy)	~DM 2018 SLV X	0.2016	1	0	0
			SottoTipo: SLV					
3	3	Sisma SLO Y Dx	Sisma SLE Y (Dy)	~DM 2018 SLO Y	0.0683	0	1	0
			SottoTipo: SLO					
7	3	Sisma SLD Y Dx	Sisma SLE Y (Dy)	~DM 2018 SLD Y	0.0855	0	1	0
			SottoTipo: SLD					
11	3	Sisma SLV Y Dx	Sisma SLU Y (Dy)	~DM 2018 SLV Y	0.2016	0	1	0
			SottoTipo: SLV					
4	4	Sisma SLO Y Sx	Sisma SLE Y (Dy)	~DM 2018 SLO Y	0.0683	0	1	0
			SottoTipo: SLO					
8	4	Sisma SLD Y Sx	Sisma SLE Y (Dy)	~DM 2018 SLD Y	0.0855	0	1	0
			SottoTipo: SLD					
12	4	Sisma SLV Y Sx	Sisma SLU Y (Dy)	~DM 2018 SLV Y	0.2016	0	1	0
			SottoTipo: SLV					

Lancio n°1:

n. Modo	Periodo (sec.)	Tot. X %	Parz. X %	Tot. Y %	Parz. Y %	Tot. Z %	Parz. Z %
1	0.28002	2.773	2.773	87.113	87.113	0.140	0.140
2	0.26369	96.333	93.560	89.909	2.796	0.150	0.010
3	0.21751	96.633	0.300	90.556	0.647	0.180	0.030
4	0.11815	96.656	0.023	91.665	1.109	58.290	58.110
5	0.1146	96.980	0.323	91.873	0.208	76.330	18.040
6	0.11108	97.072	0.092	92.151	0.277	77.350	1.020

Lancio n°2:

n. Modo	Periodo (sec.)	Tot. X %	Parz. X %	Tot. Y %	Parz. Y %	Tot. Z %	Parz. Z %
1	0.279	0.809	0.809	89.632	89.632	0.100	0.100
2	0.26412	96.171	95.362	90.302	0.670	0.100	0.000
3	0.21636	96.633	0.462	91.226	0.924	0.110	0.010
4	0.11617	96.680	0.046	92.035	0.809	77.120	77.010
5	0.11523	97.095	0.416	92.243	0.208	85.130	8.010
6	0.10879	97.188	0.092	92.289	0.046	85.780	0.650

Lancio n°3:

n. Modo	Periodo (sec.)	Tot. X %	Parz. X %	Tot. Y %	Parz. Y %	Tot. Z %	Parz. Z %
1	0.27981	1.687	1.687	86.697	86.697	0.000	0.000
2	0.26356	96.656	94.970	88.292	1.594	0.010	0.010
3	0.2178	96.656	0.000	90.418	2.126	0.010	0.000
4	0.12591	97.003	0.347	90.418	0.000	36.380	36.370
5	0.11509	97.003	0.000	90.441	0.023	68.600	32.220
6	0.10266	97.003	0.000	93.537	3.096	70.350	1.750

Lancio n°4:

n. Modo	Periodo (sec.)	Tot. X %	Parz. X %	Tot. Y %	Parz. Y %	Tot. Z %	Parz. Z %
1	0.28764	0.739	0.739	84.826	84.826	0.000	0.000
2	0.26378	96.587	95.848	85.473	0.647	0.010	0.010
3	0.20504	96.587	0.000	91.573	6.100	0.010	0.000
4	0.11924	96.818	0.231	91.573	0.000	67.350	67.340
5	0.11279	96.841	0.023	94.138	2.565	67.670	0.320
6	0.1085	97.119	0.277	94.253	0.116	77.940	10.270

1.i "criteri di verifica agli stati limite indagati, in presenza di azione sismica:

- stati limite ultimi, in termini di resistenza, di duttilità e di capacità di deformazione,
- stati limite di esercizio, in termini di resistenza e di contenimento del danno agli elementi non strutturali"

Nell'ambito di verifica degli elementi strutturali, si sono effettuate verifiche allo stato limite ultimo in termini di resistenza alle azioni orizzontali e verticali di progetto definite nei paragrafi precedenti di tutti gli elementi finiti che costituiscono il modello di calcolo.

Si è utilizzato un fattore di comportamento $q=1.5$ e si è considerata la struttura NON dissipativa.

Per quanto concerne le verifiche agli stati limite di esercizio, si sono verificate le condizioni di resistenza degli elementi strutturali soggette alle tre combinazioni di azioni caratteristica, frequente e quasi permanente indagando sia le verifiche in termini di resistenza che le verifiche di apertura di fessure:

- SLV: per quanto concerne le verifiche tensionali degli elementi;

- SLO: per quanto concerne gli spostamenti delle membrature in funzione della compatibilità con le strutture secondarie in termini di operatività, limitando lo spostamento relativo di interpiano in modo tale: $q_{dr} < 2/3 \times 0.005h$ (7.3.6.1 delle NTC 2018).

1.j “rappresentazione delle configurazioni deformate e delle caratteristiche di sollecitazione delle strutture più significative, così come emergenti dai risultati dell’analisi, sintesi delle verifiche di sicurezza, e giudizio motivato di accettabilità dei risultati”

Per quanto riguarda le deformate si riportano quelle più significative.

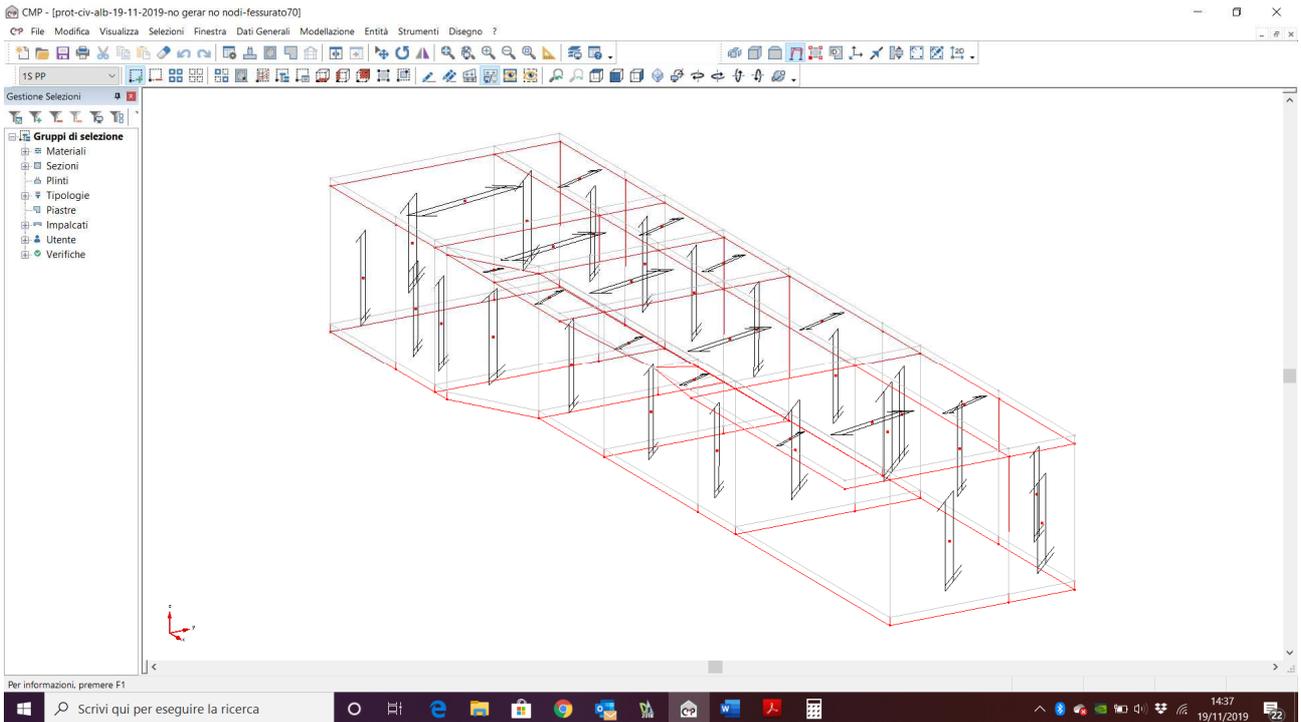


Fig. 1.j.1 – Deformata della struttura soggetta ai pesi propri

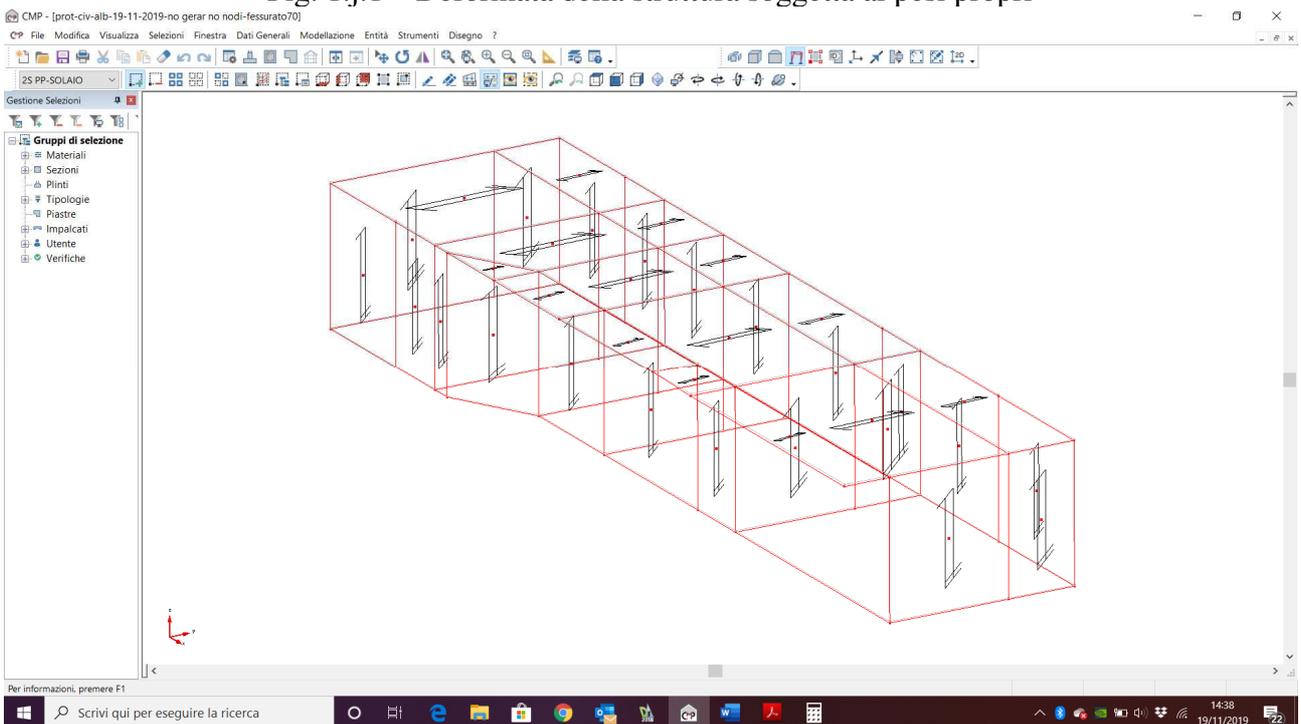


Fig. 1.j.2 – Deformata della struttura soggetta al peso proprio del solaio

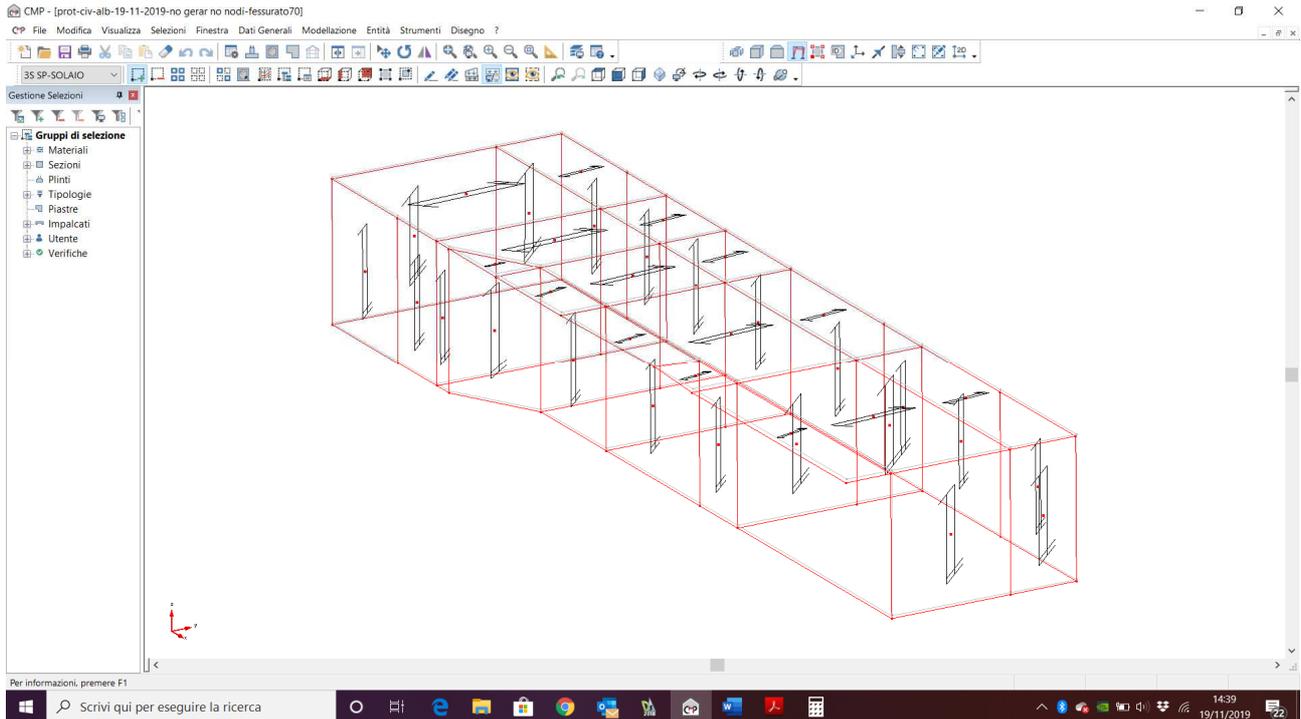


Fig. 1.j.3 – Deformata della struttura soggetta al sovrac. perm. del solaio

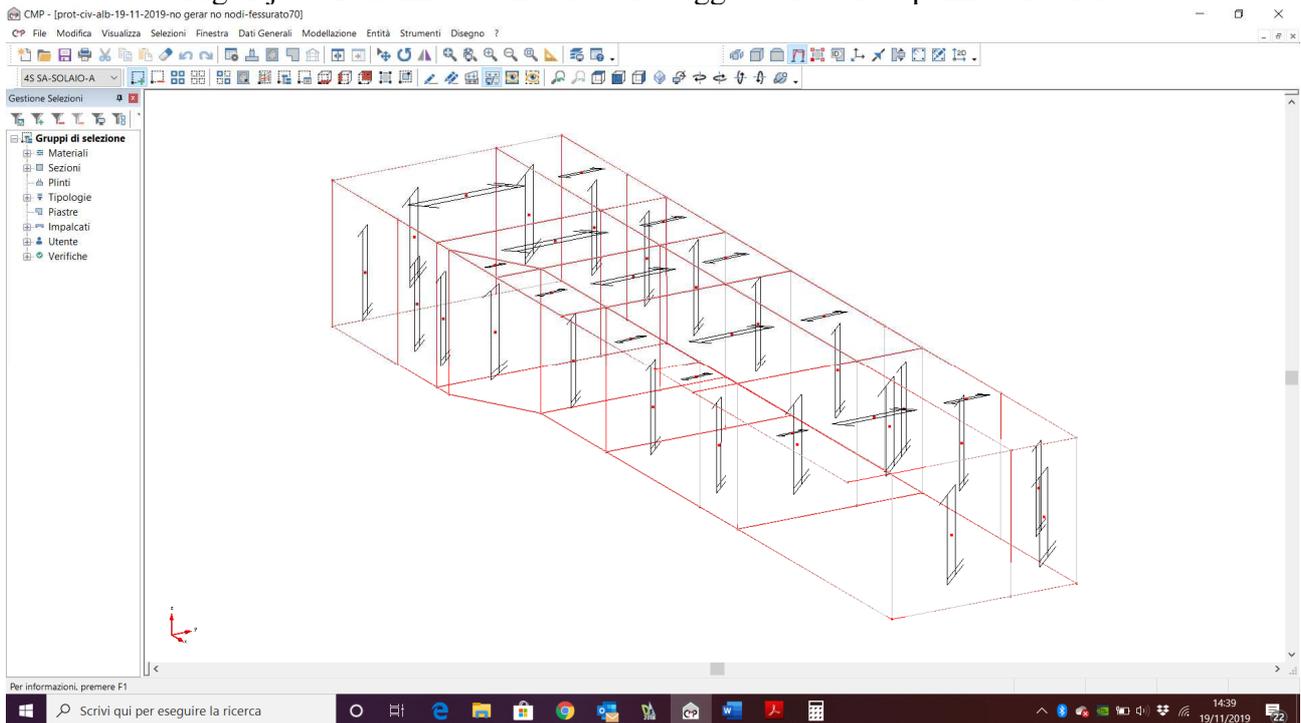


Fig. 1.j.4 – Deformata della struttura soggetta alla neve

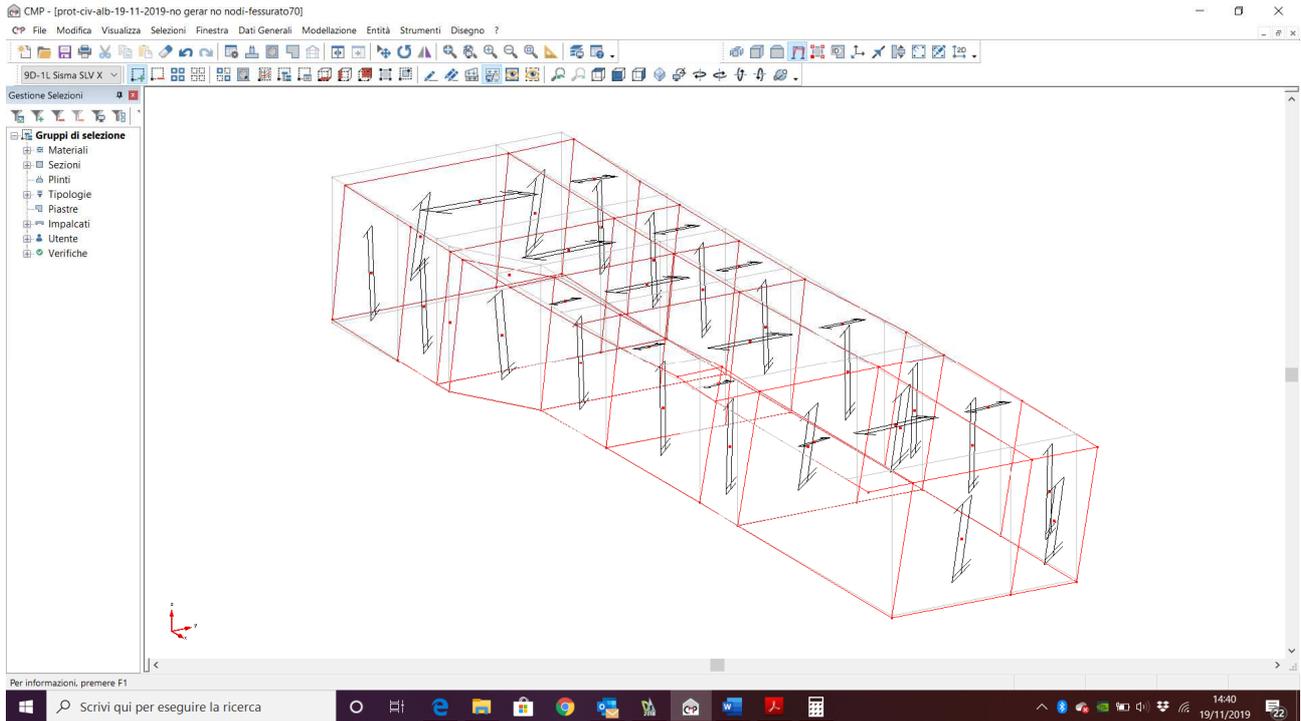


Fig. 1.j.5 – Deformata della struttura soggetta al sisma X

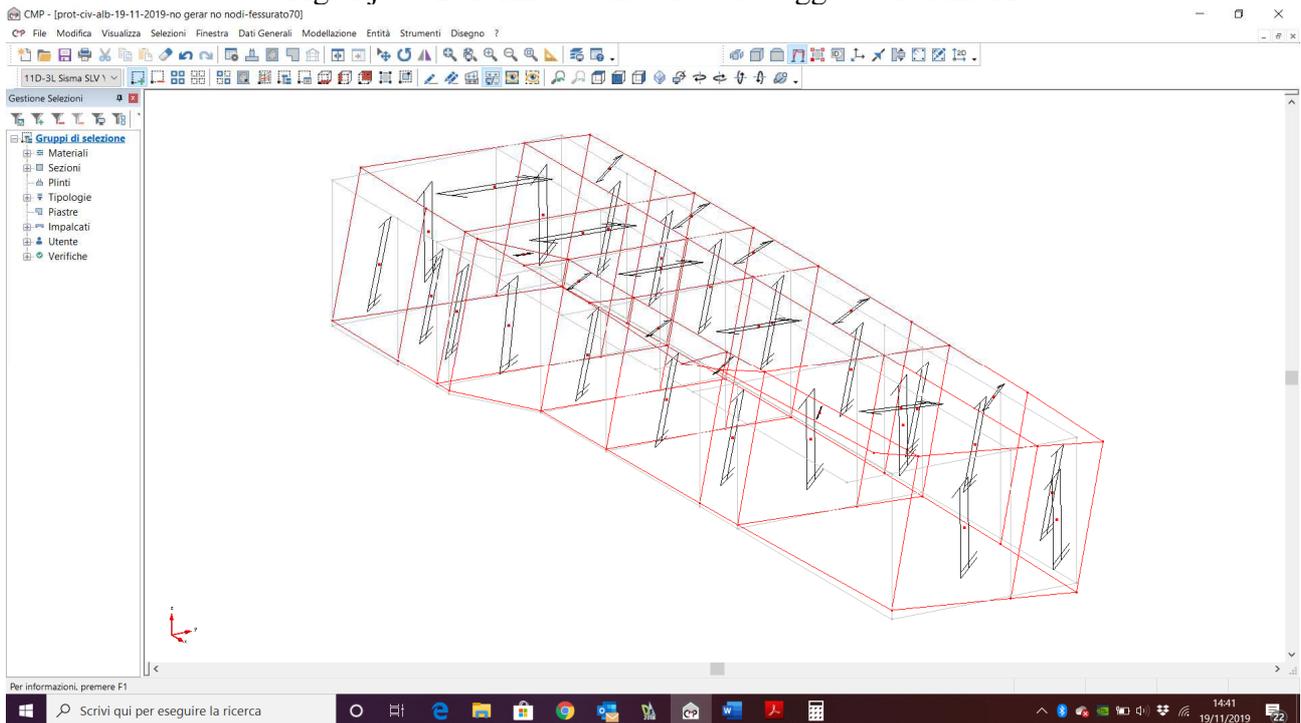


Fig. 1.j.6 – Deformata della struttura soggetta al sisma Y

Di seguito si riportano le massime sollecitazioni per lo stato limite SLV.

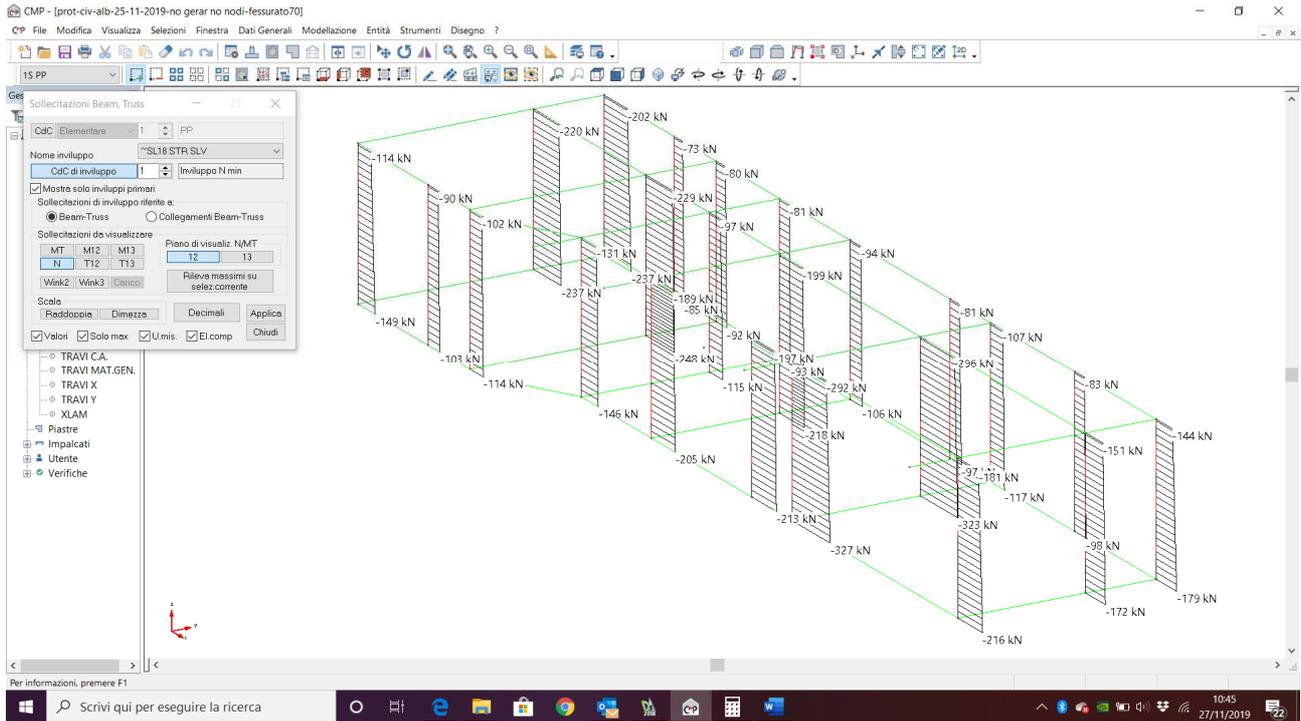


Fig. 1.j.7 – Involuppo SLV PILASTRI – Nmin [kN]

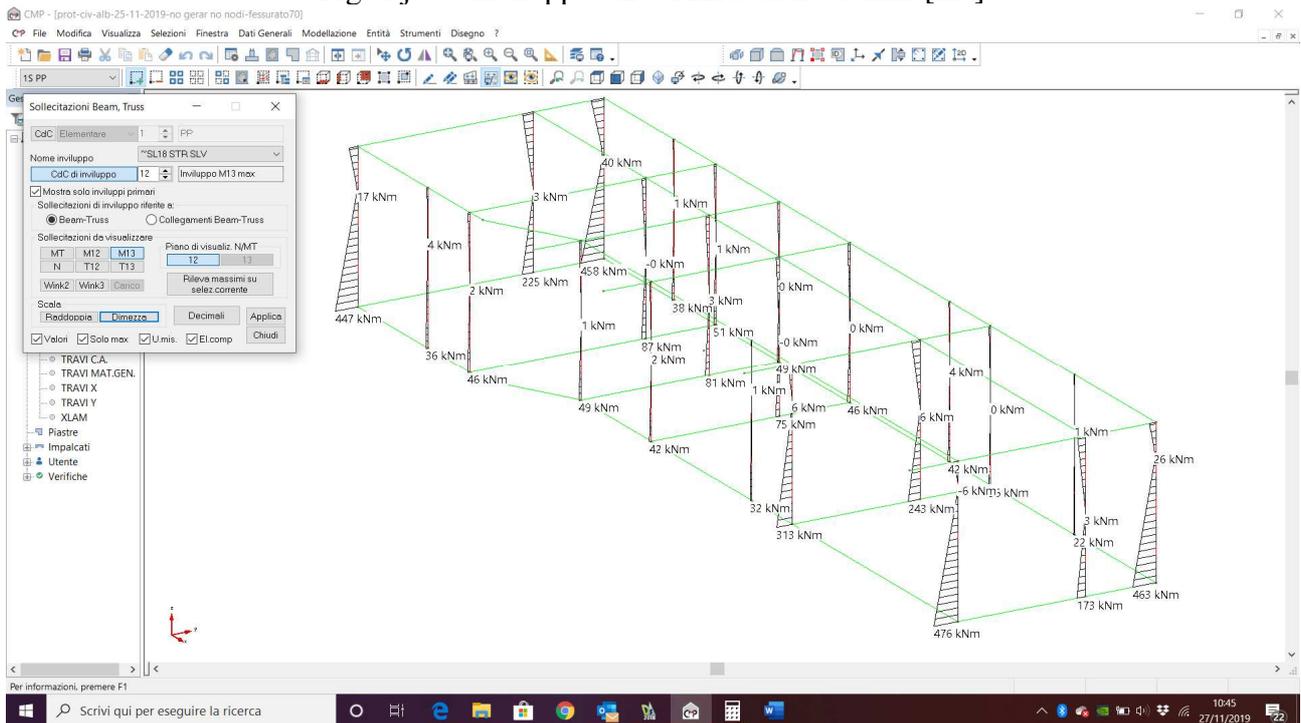


Fig. 1.j.8 – Involuppo SLV PILASTRI – M13 [kNm]

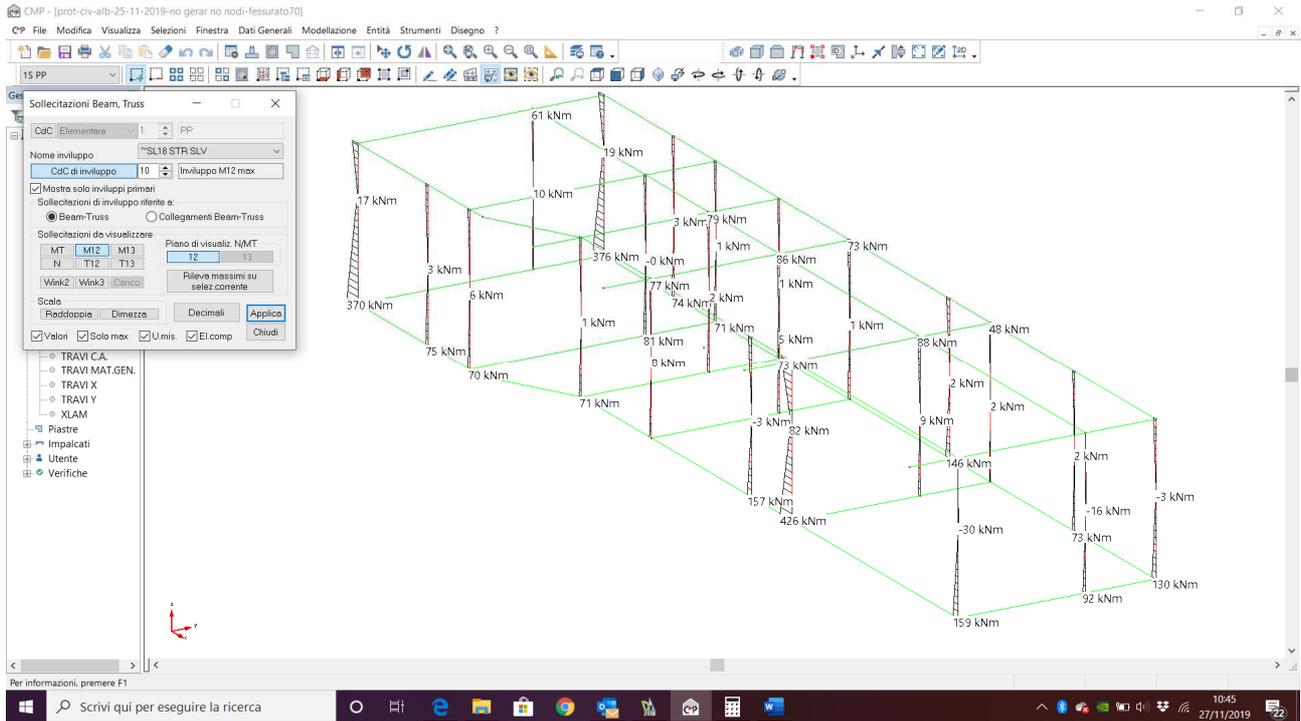


Fig. 1.j.9 – Involuppo SLV PILASTRI – M12 [kNm]

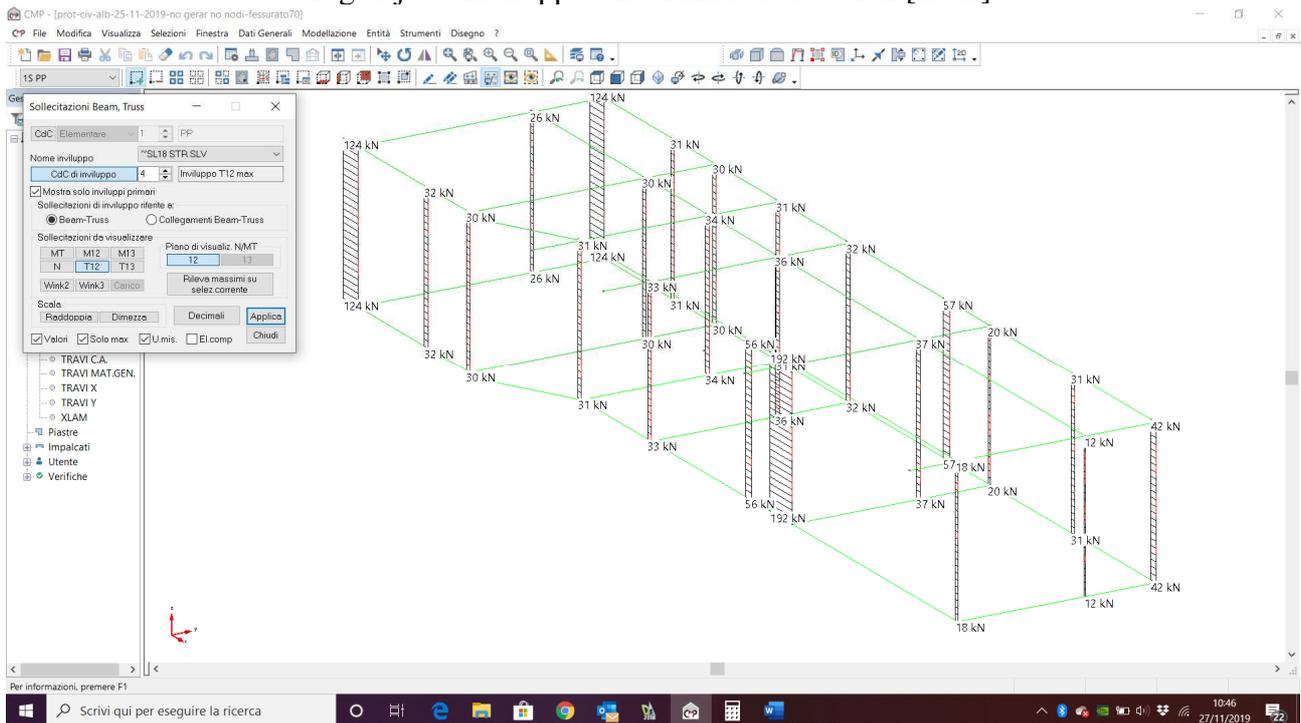


Fig. 1.j.10 – Involuppo SLV PILASTRI – T12 [kN]

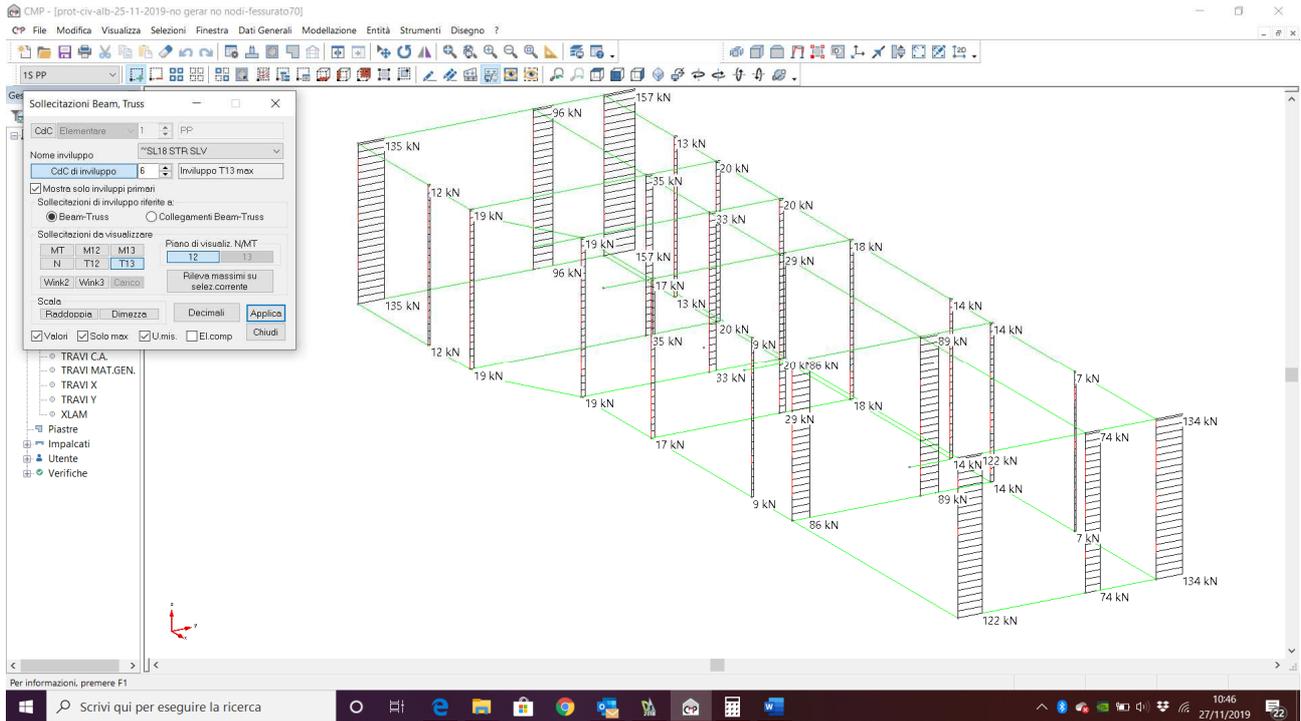


Fig. 1.j.11 – Involuppo SLV PILASTRI- T13 [kN]

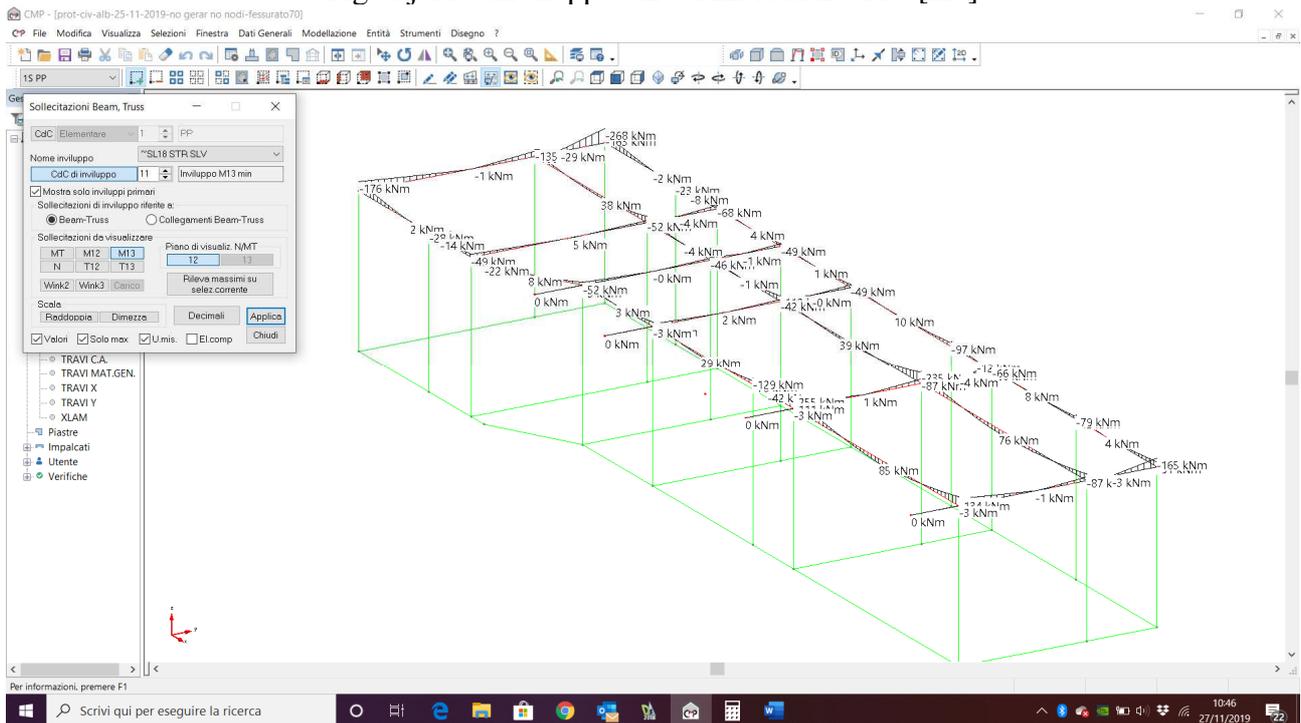


Fig. 1.j.12 – Involuppo SLV TRAVI IN C.A. COPERTURA – M13 [kNm]

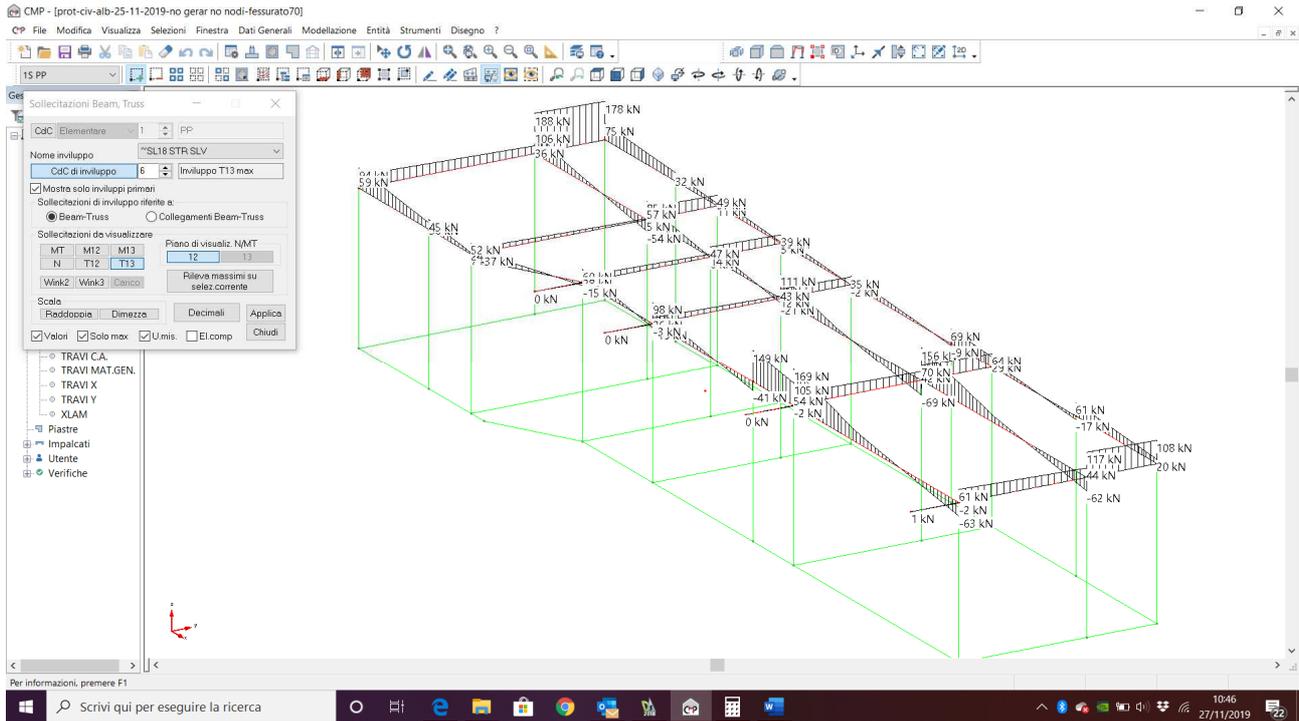


Fig. 1.j.13 – Involuppo SLV TRAVI IN C.A. COPERTURA – T13 [kN]

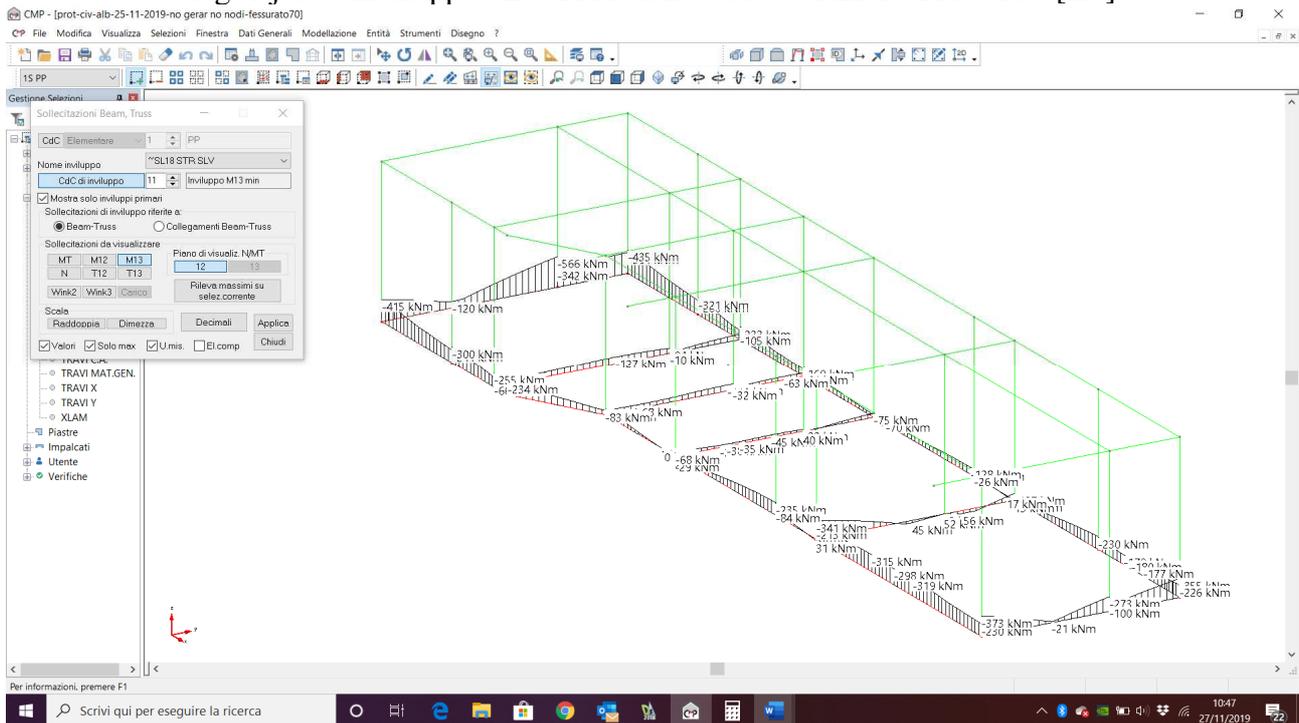


Fig. 1.j.14 – Involuppo SLV TRAVI IN C.A. FONDAZIONE – M13 [kNm]

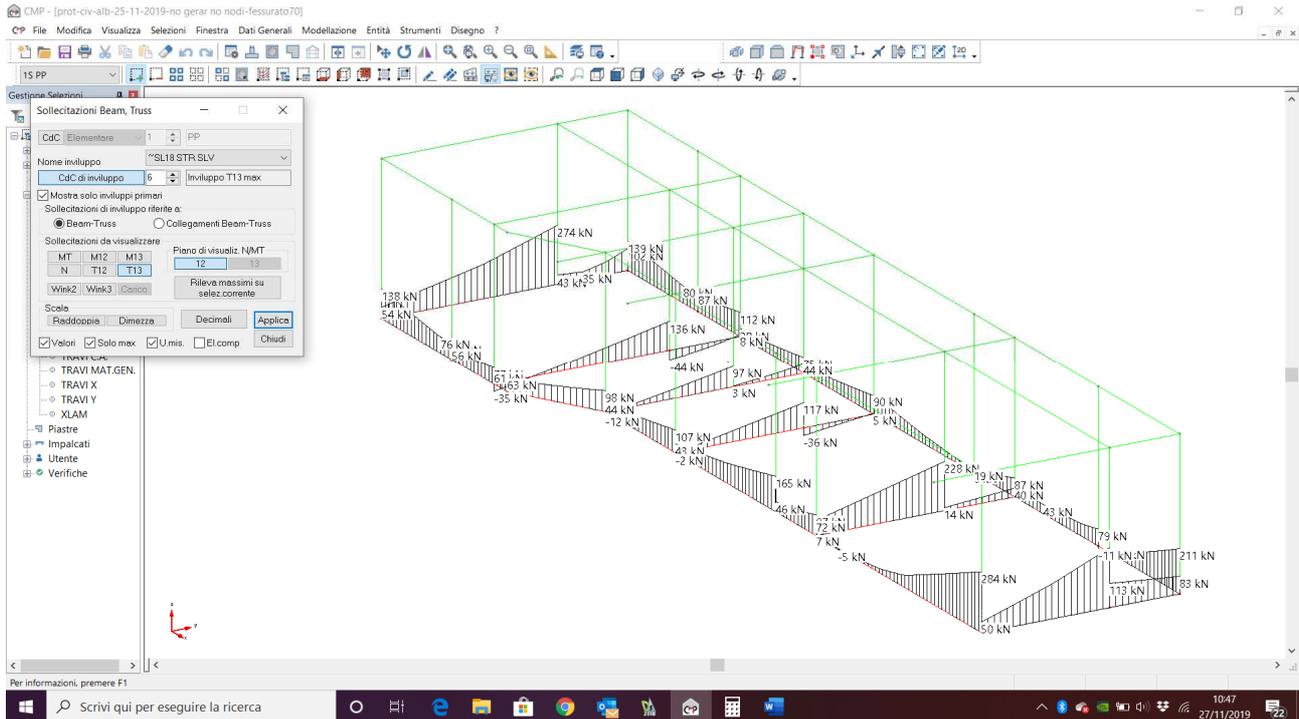


Fig. 1.j.15 – Involucro SLV TRAVI IN C.A. FONDAZIONE – T13 [kN]

Per quanto riguarda le verifiche si riportano quelle maggiormente significative. Si fa riferimento agli stati limite ultimi:

- Verifiche SLV-STR
 - o Verifiche a flessione: travi in c.a.;
 - o Verifiche a presso-flessione: pilastri in c.a.
 - o Verifiche a taglio: travi in c.a.;
 - o Verifiche a taglio: pilastri in c.a.

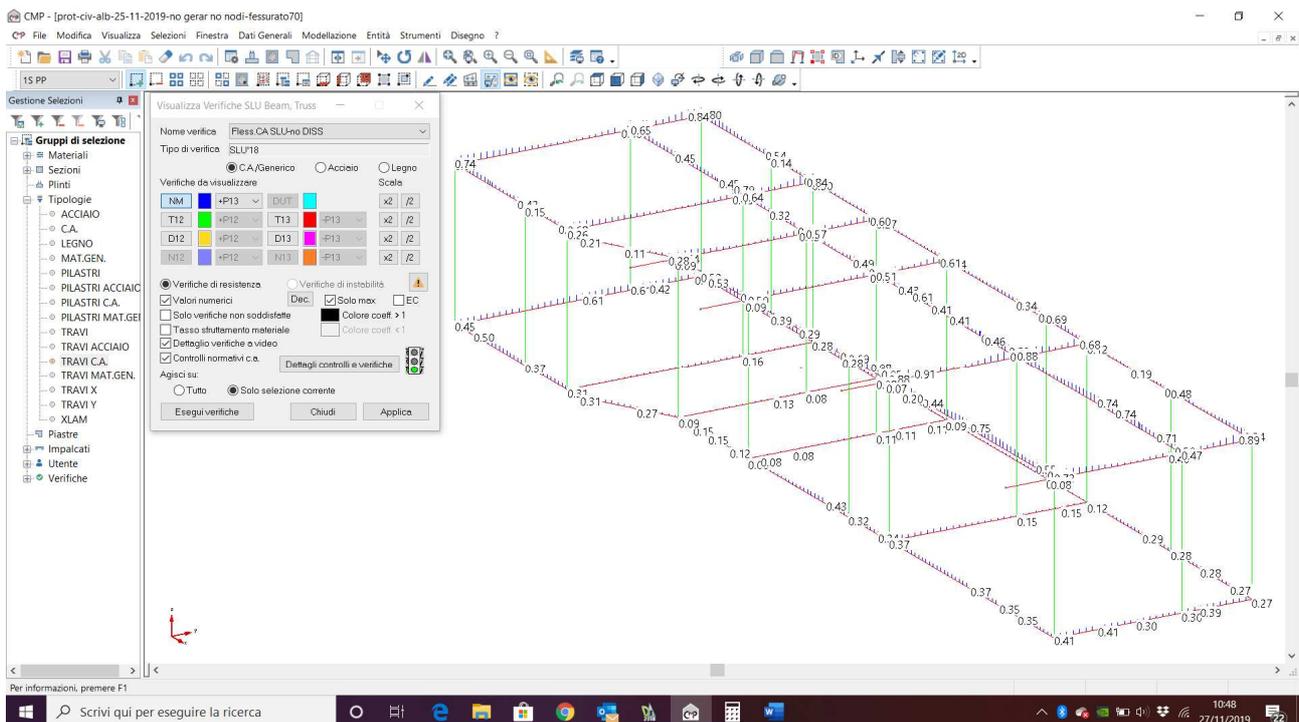


Fig. 1.j.16 – Verifiche SLV: flessione travi in c.a. – Verifiche soddisfatte coeff. <1

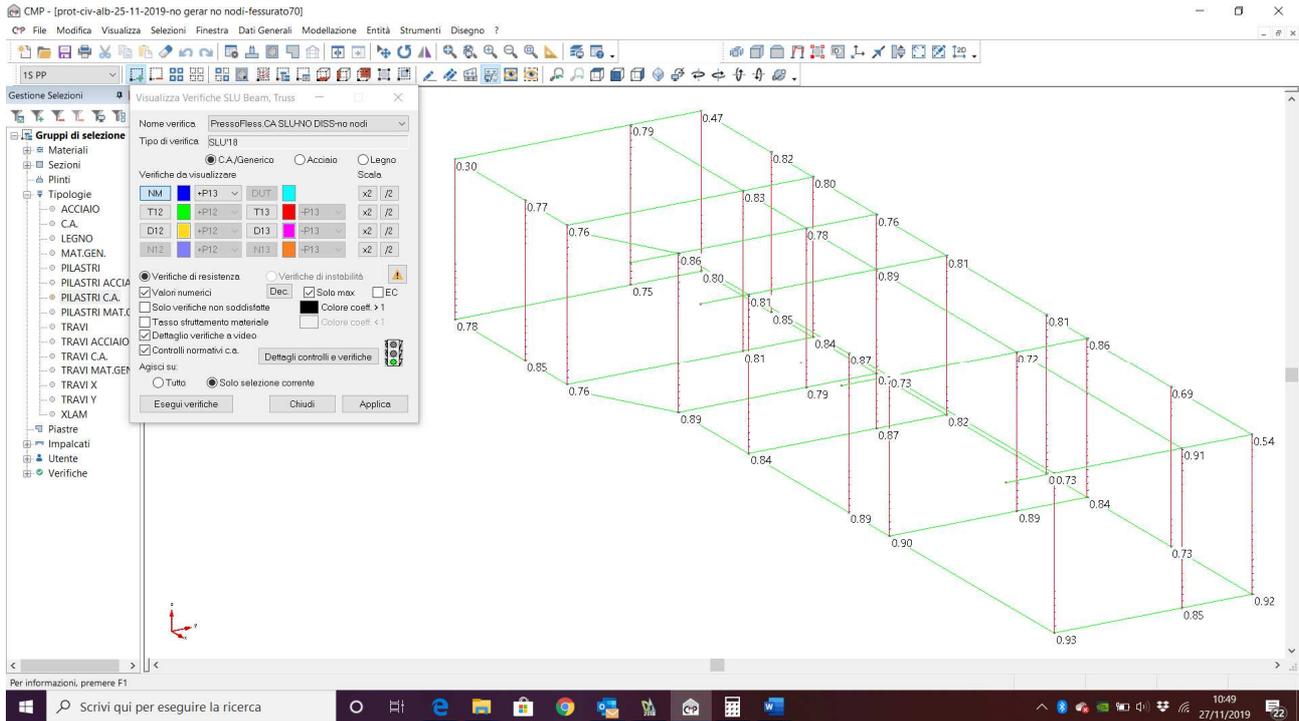


Fig. 1.j.17 – Verifiche SLV: presso-flessione pilastri in c.a. – Verifiche soddisfatte coeff. <1

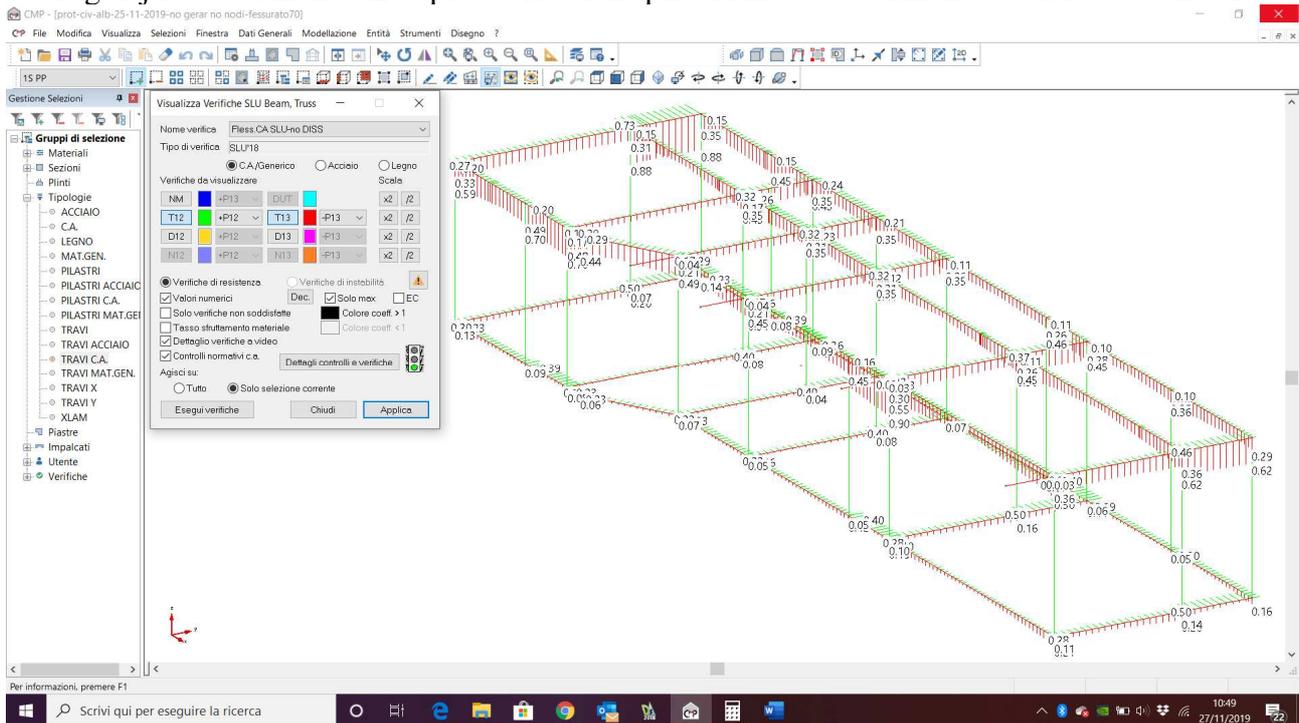


Fig. 1.j.18 – Verifiche SLV: a taglio travi in c.a. – Verifiche soddisfatte coeff. <1

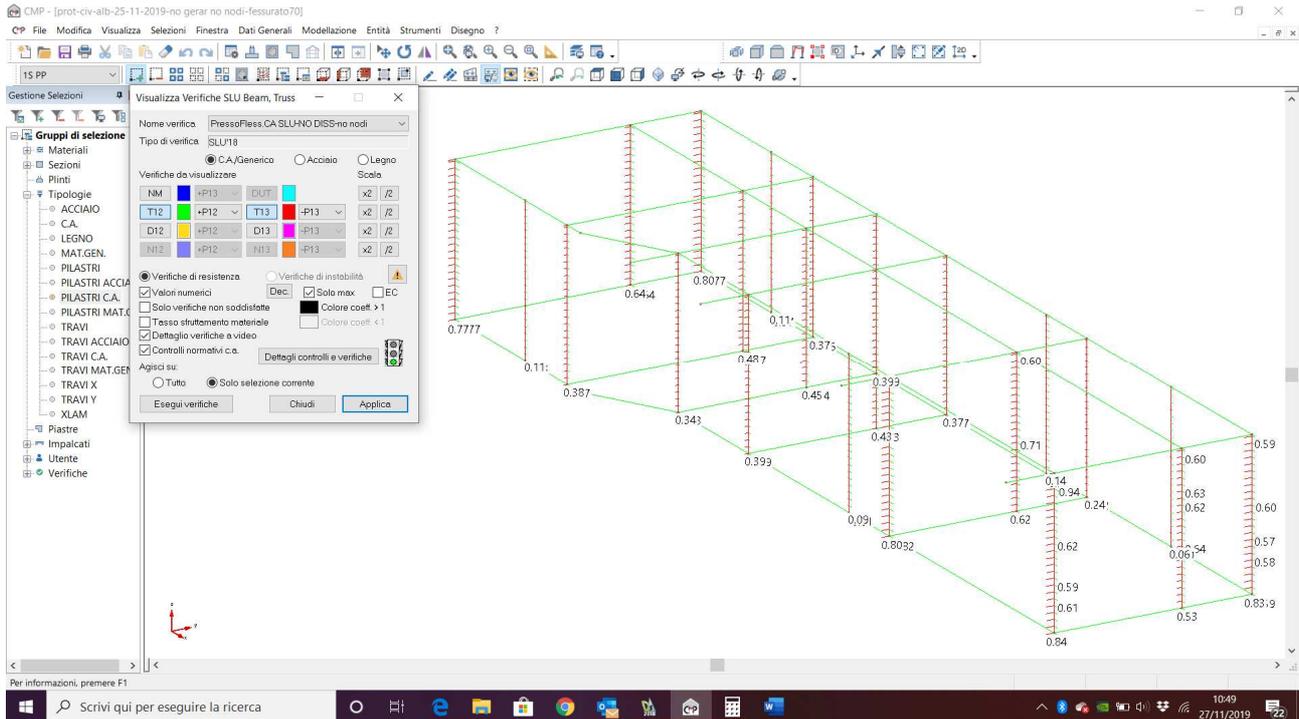


Fig. 1.j.19 – Verifiche SLV: a taglio pilastri in c.a. – Verifiche soddisfatte coeff. <1

Si fa riferimento agli stati limite di esercizio statiche:

- SLE freq travi in c.a.: fessurazione;
- SLE qperm travi in c.a.: fessurazione;
- SLE qperm travi in c.a.: resistenza;
- SLE caratteristica travi in c.a.: resistenza;

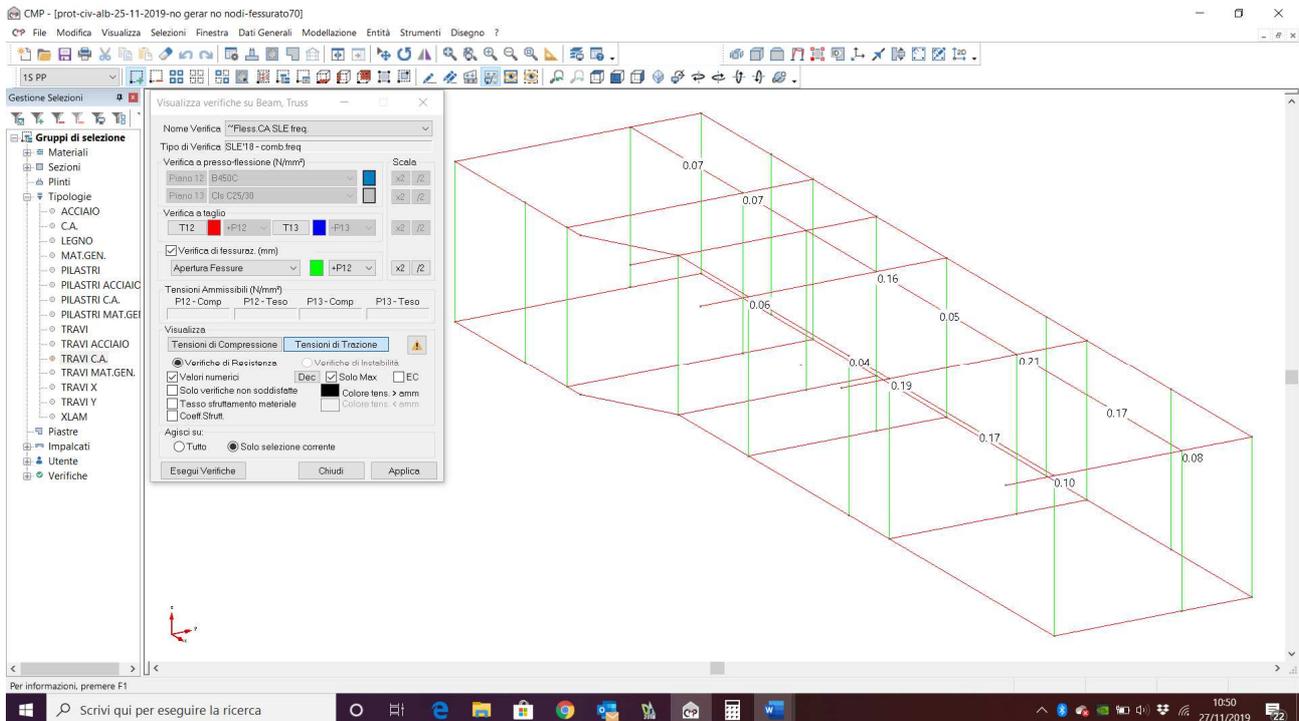


Fig. 1.j.20 – Verifica travi in c.a. – SLE freq fessurazione verificata se $w < 0.4\text{mm}$

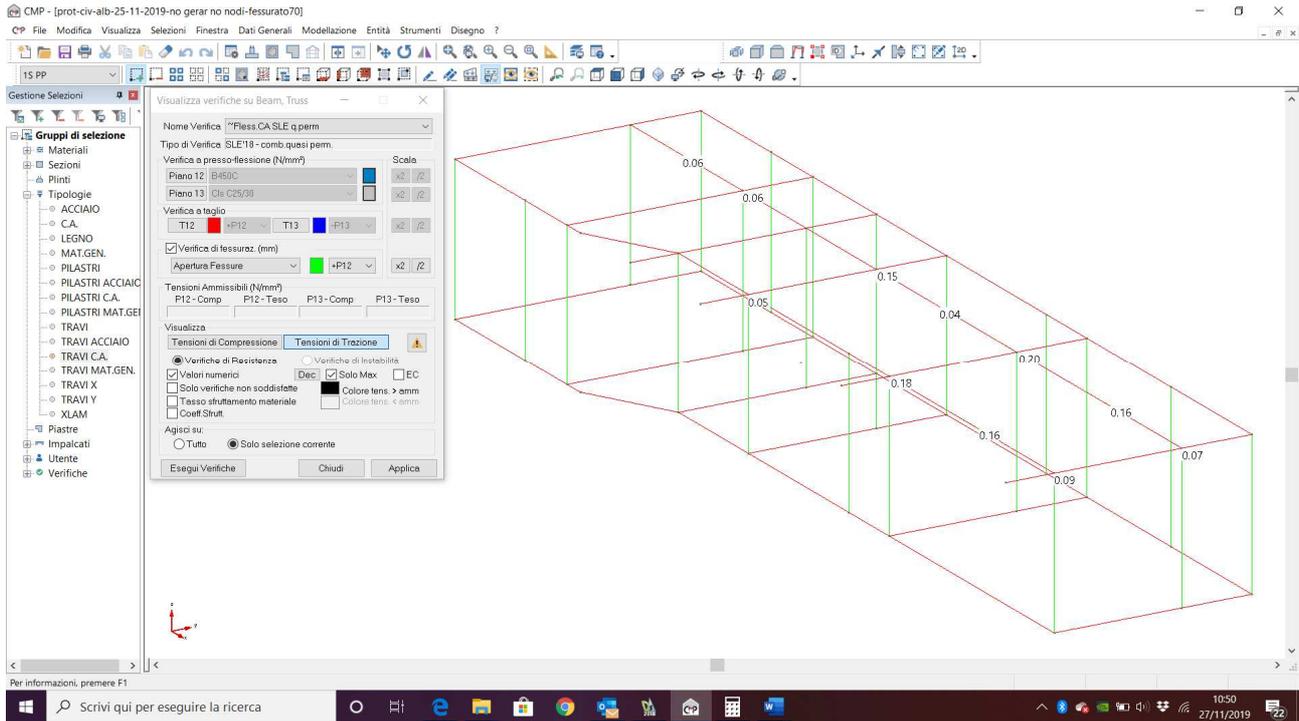


Fig. 1.j.21 – Verifica travi in c.a. – SLE qperm fessurazione verificata se $w < 0.3\text{mm}$

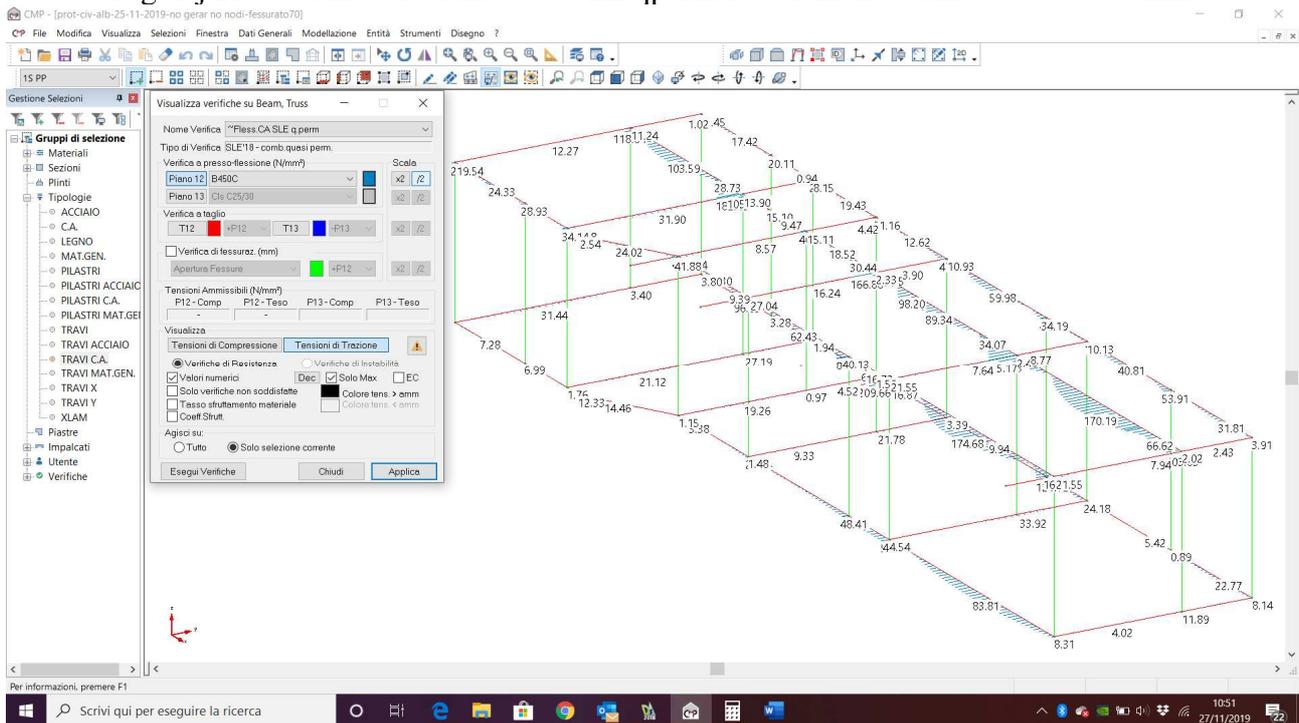


Fig. 1.j.22 – Verifica travi in c.a. – SLE qperm resistenza trazione acciaio verificata se $< 360\text{MPa}$

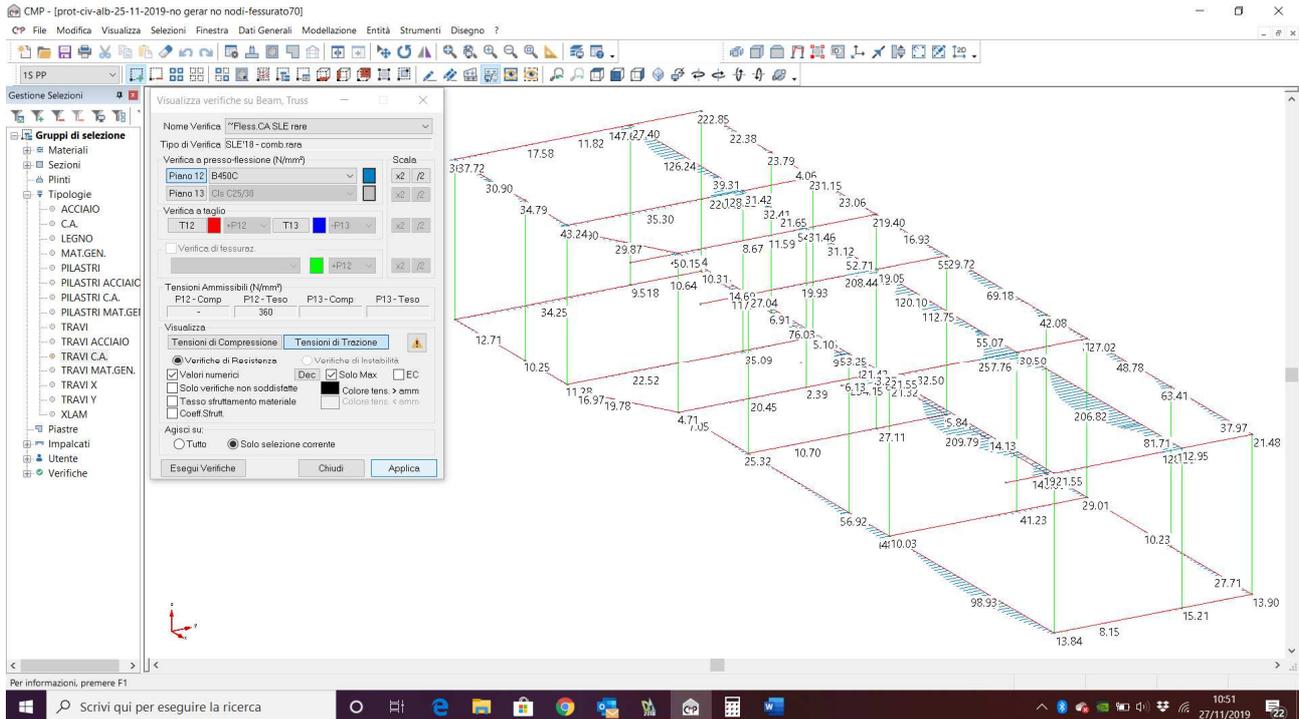


Fig. 1.j.23 – Verifica travi in c.a. – SLE rara resistenza trazione acciaio verificata se < 360MPa

Si riportano inoltre le verifiche sul controllo degli spostamenti di interpiano per la combinazione sismica SLO.

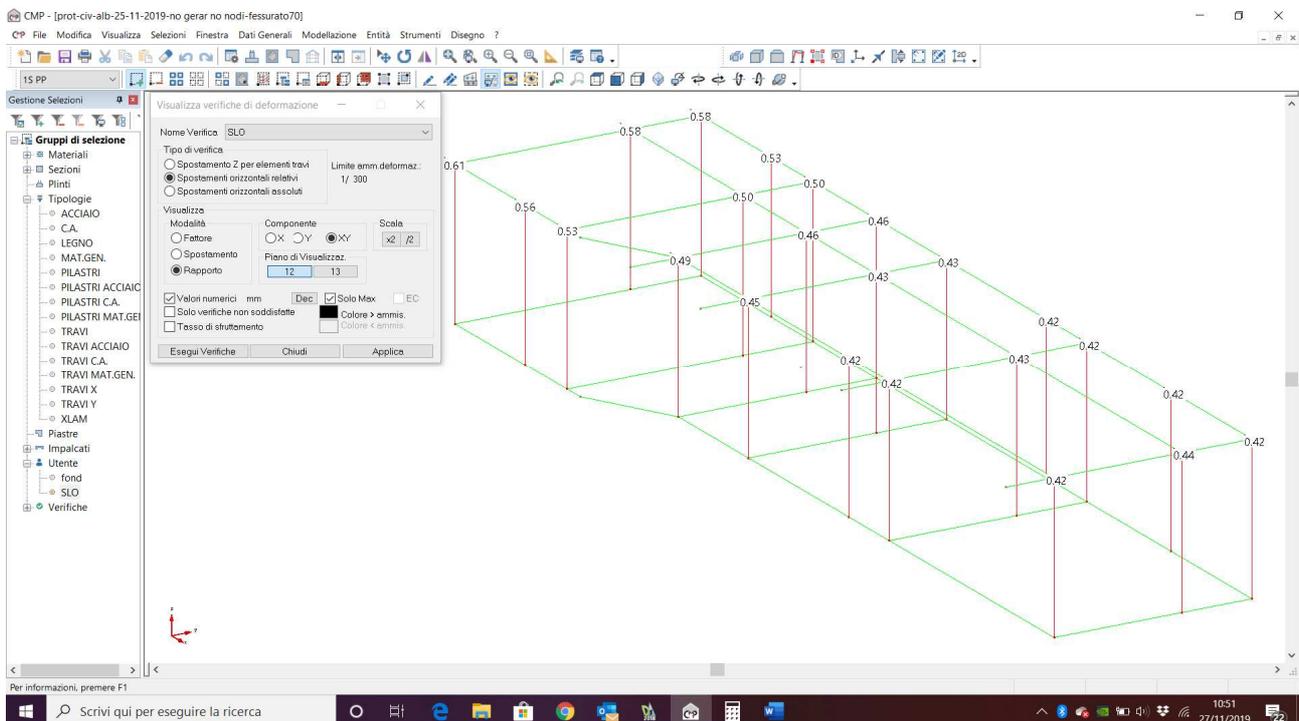


Fig. 1.j.25 - Verifiche spostamento di interpiano INV. SLO - Verifiche soddisfatte coeff. < 1

I risultati ottenuti dalla realizzazione del modello ad elementi finiti predisposto sono stati analizzati e confrontati con quelli ottenuti da controlli e calcoli eseguiti con metodi tradizionali semplificati utilizzati in fase di predimensionamento dei vari elementi strutturali. In particolare l'attendibilità dei

risultati ottenuti è confermata anche da controlli e verifiche incrociate effettuate sia in fase preliminare che in fase di analisi dei dati ottenuti dall'elaborazione numerica.

A questo proposito si ritiene opportuno segnalare che si sono effettuati:

- controlli sui carichi applicati in automatico dal programma di calcolo per effetto dei pesi propri strutturali e dei carichi assegnati (valutati per area d'influenza);
- predimensionamento con verifiche e controlli sempre utilizzando il metodo semiprobabilistico e ricorso a formule "storiche" di calcolo di comprovata validità;

Alla luce di tali considerazioni, consapevoli delle scelte effettuate in fase di modellazione ed alla luce delle disposizioni indicate all'interno della Normativa Tecnica attualmente vigente, si ritiene ragionevole affermare l'attendibilità e la completezza dei risultati ottenuti in relazione anche all'importanza dell'opera in progetto.

Qualora tuttavia, in corso d'opera, dovessero manifestarsi delle situazioni difformi rispetto a quanto fino ad ora ipotizzato, tali da modificare il comportamento globale del complesso e/o locale di alcuni elementi strutturali, sarà opportuno procedere alla esecuzione di ulteriori controlli e/o verifiche allo scopo di evitare l'abbassamento del livello di sicurezza della costruzione.

Di seguito si riporta il calcolo del taglio di piano ottenuto dal software, dove:

- L'asse 1 è parallelo a Z globale (verticale)
- L'asse 2 è parallelo a X globale (parallelo al lato lungo dell'edificio)
- L'asse 3 è parallelo a Y (perpendicolare al lato lungo dell'edificio)

Nella seguente tabella si riassumono i dati ricavati dal software per un taglio di piano alla base dei pilastri (quindi non rientrano i pesi propri della fondazione e del tamponamento che grava direttamente sulle travi di fondazione).

CDC	F1(kN)	F2(kN)	F3(kN)	M1(kNm)	M2(kNm)
1S PP	-926.324	-2.31E-07	-6.10E-08	-1.20E-06	-4210.28
2S PP-SOLAIO	-690.69	9.54E-08	3.43E-08	-9.15E-07	-2731.01
3S SP-SOLAIO	-414.414	-7.31E-07	9.54E-10	1.71E-06	-1638.61
4S SA-SOLAIO-A	-94.8525	-1.34E-08	-6.20E-09	-1.63E-08	-403.443
5S SA-SOLAIO-B	-181.424	5.72E-08	1.14E-08	9.85E-07	-688.961
6S VELETTA	-36.6875	-1.17E-08	1.38E-08	1.47E-07	-160.651
7S Tamp	1.18E-07	-4.58E-08	-6.41E-08	-1.59E-06	2.16E-07
8S V+X	1.95E-07	29.7092	0.0198609	-126.285	-0.0899693
9S V+Y	-5.57E-07	-2.71936	74.4215	944.901	-337.129
10S V-X	1.43E-07	-32.5495	-0.0198609	142.84	0.0899703
11S V-Y	6.10E-07	1.81291	-79.83	-1081.73	361.63
9D-1L Sisma SLV X Dx	-4.15919	999.52	14.0285	-2441.34	-181.986
10D-2L Sisma SLV X Sx	-0.0656584	1002.76	3.44845	-5632.9	-46.4243
11D-3L Sisma SLV Y Dx	20.4609	-23.9676	916.706	15560.8	-4534.97
12D-4L Sisma SLV Y Sx	27.8899	-38.1346	909.574	9988.53	-4471.19

Facendo la somma delle caselle evidenziate in verde si ottiene il totale di carichi verticali: 2344.4kN
La massa in direzione X: vale 1002.76kN (casella gialla).

Nella seguente tabella si riporta un riassunto delle verifiche manuali.

Il totale dei carichi verticali, escludendo il tamponamento e le travi di fondazione, vale 2368.5kN del tutto coerente con i risultati del software.

La massa sismica in direzione X ottenuta dai calcoli manuali, vale: 1072.9kN, anche in questo caso confrontabile con il valore del software.

PESO SOLAIO			Area [mq]		
PP	3	kN/mq	230.23	690.69	[kN]
SP	1.8	kN/mq	230.23	414.414	[kN]
SA	1.2	kN/mq	230.23	276.276	[kN]
PP travi				525	[kN]
PP pilastri				425	[kN]
Veletta	0.5	74.2		37.1	[kN]
				2368.48	[kN]
S(T)	0.452995				
Massa in X	1072.91	[kN]			

SOLAIO LATERO-CEMENTO

Di seguito si riportano le verifiche a flessione e taglio relative al solaio di copertura. Il solaio non entra nel modello di calcolo, ma per ciascuna campitura si è adottato uno schema di trave a due campate ed a due campate e uno sbalzo. Per l'analisi dei carichi si faccia riferimento ai paragrafi precedenti.

Nei passi successivi si farà riferimento, in termini di sollecitazioni e verifiche, al singolo travetto. Per la combinazione fondamentale allo SLU risulta essere: 1.3G1 + 1.5G2 + 1.5Q1.

Per ciascun travetto la verifica a flessione è stata fatta con il software CMP versione 30.

Per quanto riguarda le verifiche a taglio si sono utilizzati semplici fogli di Excel per determinare il valore $V_{Rd,max}$ per elementi senza armatura trasversale a taglio, secondo 4.1.23 del D.M. 17.01.2018:

$$V_{Rd} = \max \left\{ \left[0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d; (v_{\min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d \right\} \quad [4.1.23]$$

dove:

- d è l'altezza utile della sezione in mm;
- b_w è la larghezza minima della sezione in mm;
- $k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} \leq 2$
- ρ_l è il rapporto geometrico dell'armatura longitudinale = $A_{sl}/(b_w \cdot d)$;
- σ_{cp} è la tensione media di compressione nella sezione;
- $v_{\min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$

SOLAIO A DUE CAMPATE

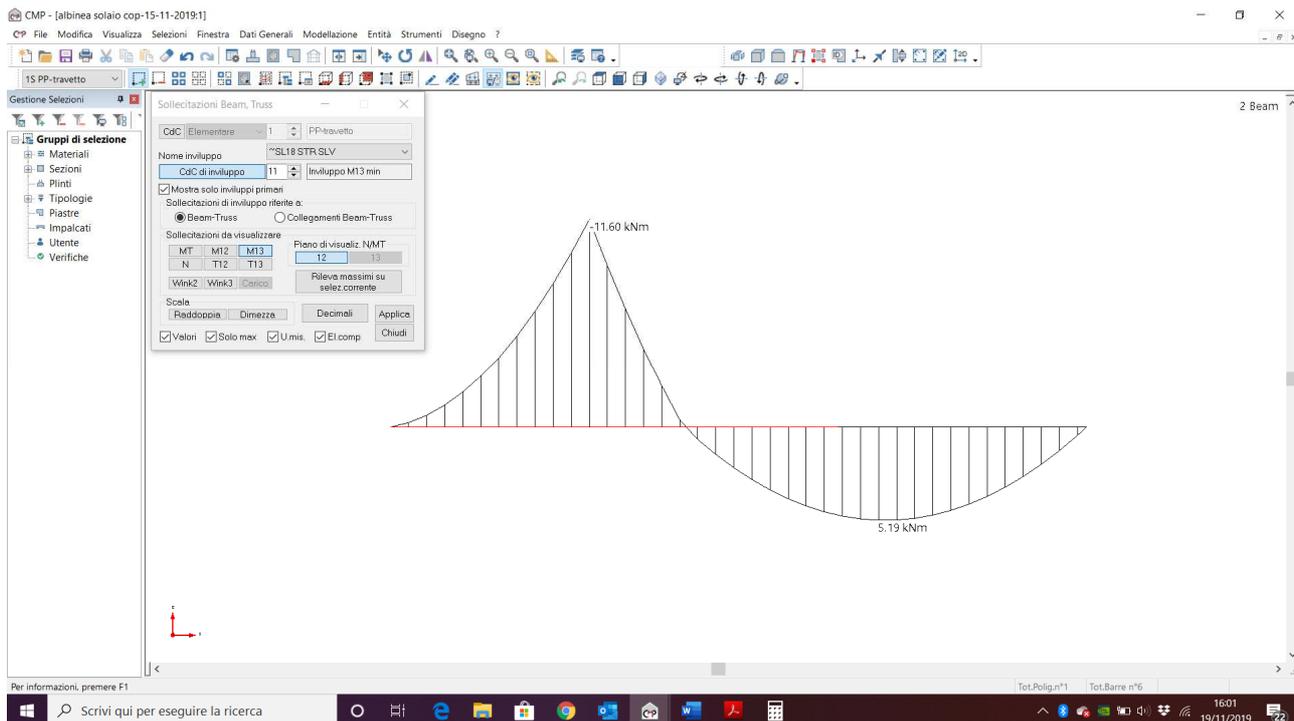


Fig. 1.j.26 - Comb. SLU - Momento flettente singolo travetto [kNm]

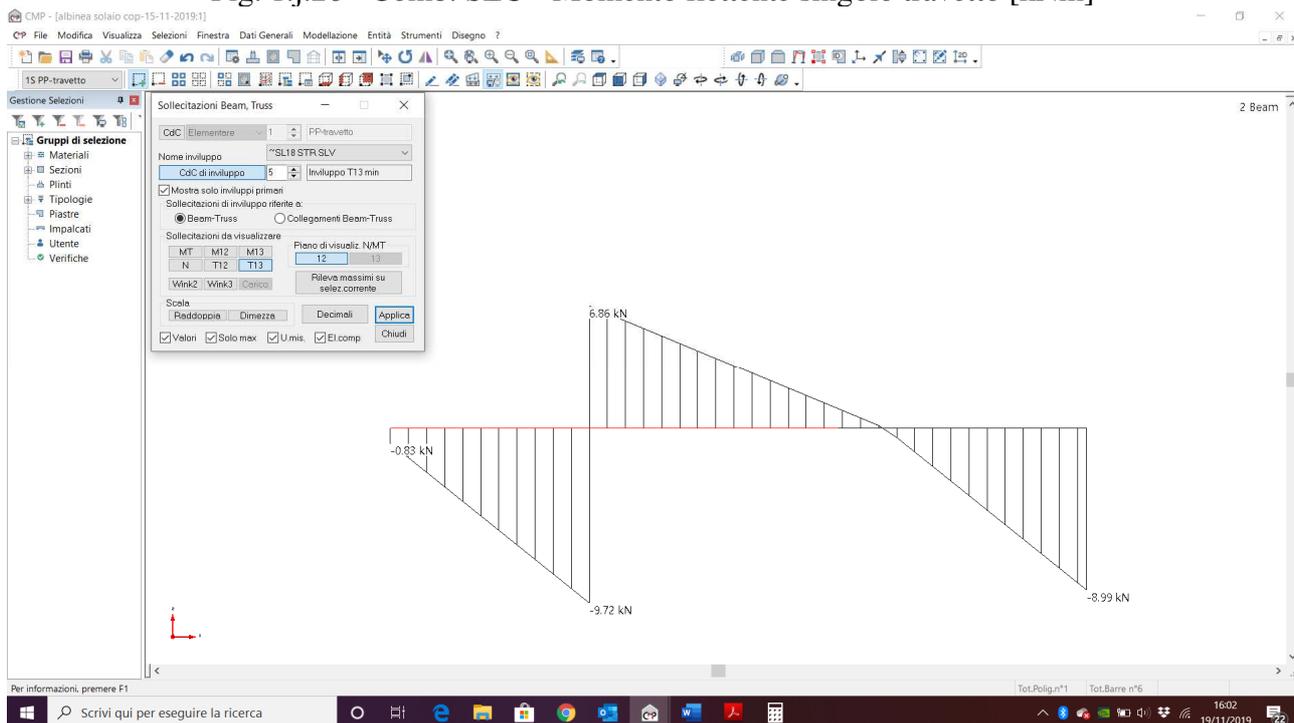


Fig. 1.j.27 - Comb. SLU - Taglio singolo travetto [kN]

Solaio travetti e pignatte:
- base travetto: 120cm
- spessore solaio: 20+4cm;
- luce di calcolo: 220cm e 550cm.
VERIFICA A FLESSIONE

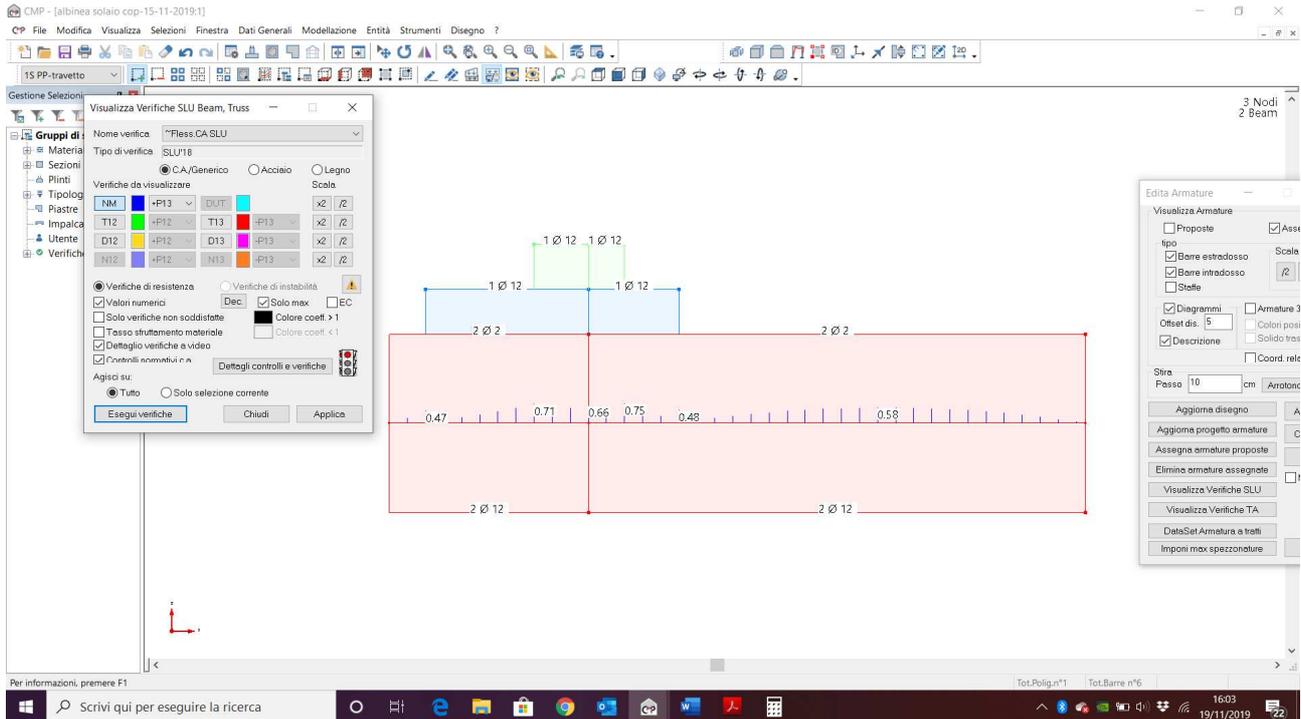


Fig. 1.j.28 - Verifica SLU a flessione: coeff. <1 soddisfatta

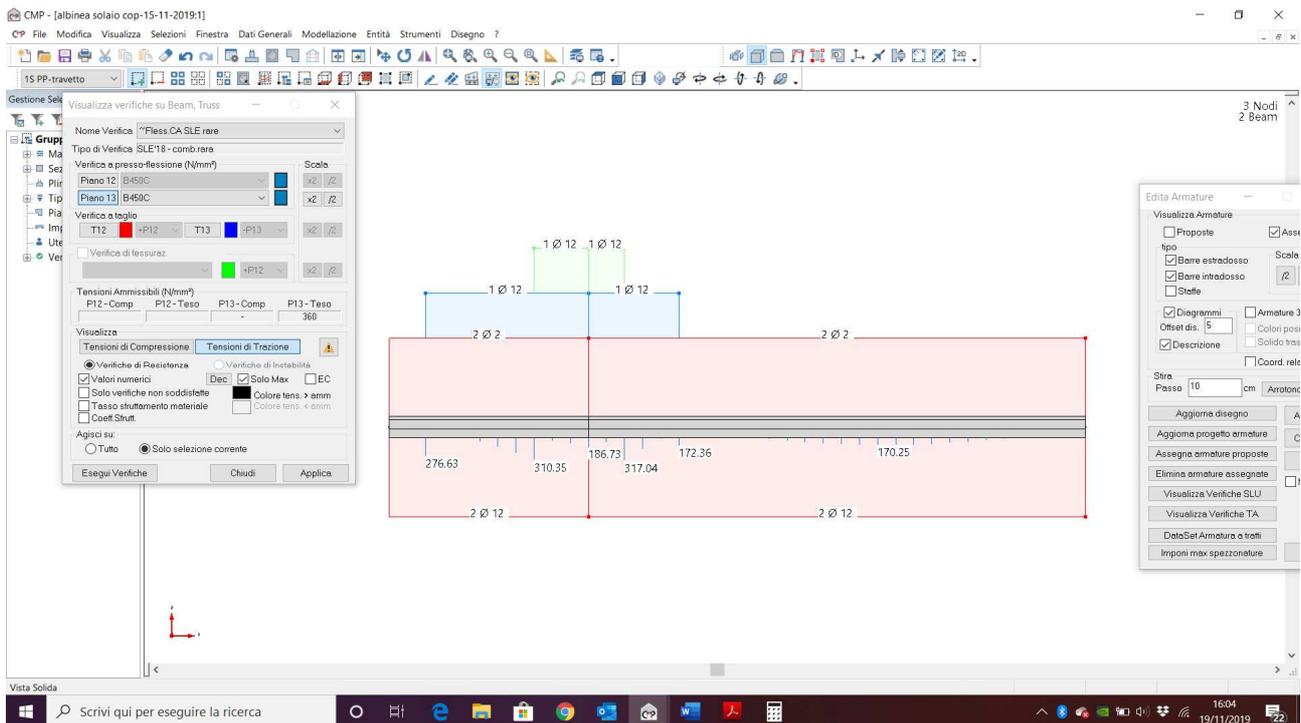


Fig. 1.j.29 - Verifica SLERara a flessione: tensione acciaio <360MPa

VERIFICA A TAGLIO

$V_{Rd,max}=17.18kN > V_{E,d,max}=8.99kN$ SODDIFATTA

dove:

$k=2$

$\rho_1=0.0085$

$v_{min}=0.4778$

$V_{Rd,min}=12.61kN$

SOLAIO A DUE CAMPATE E UNO SBALZO

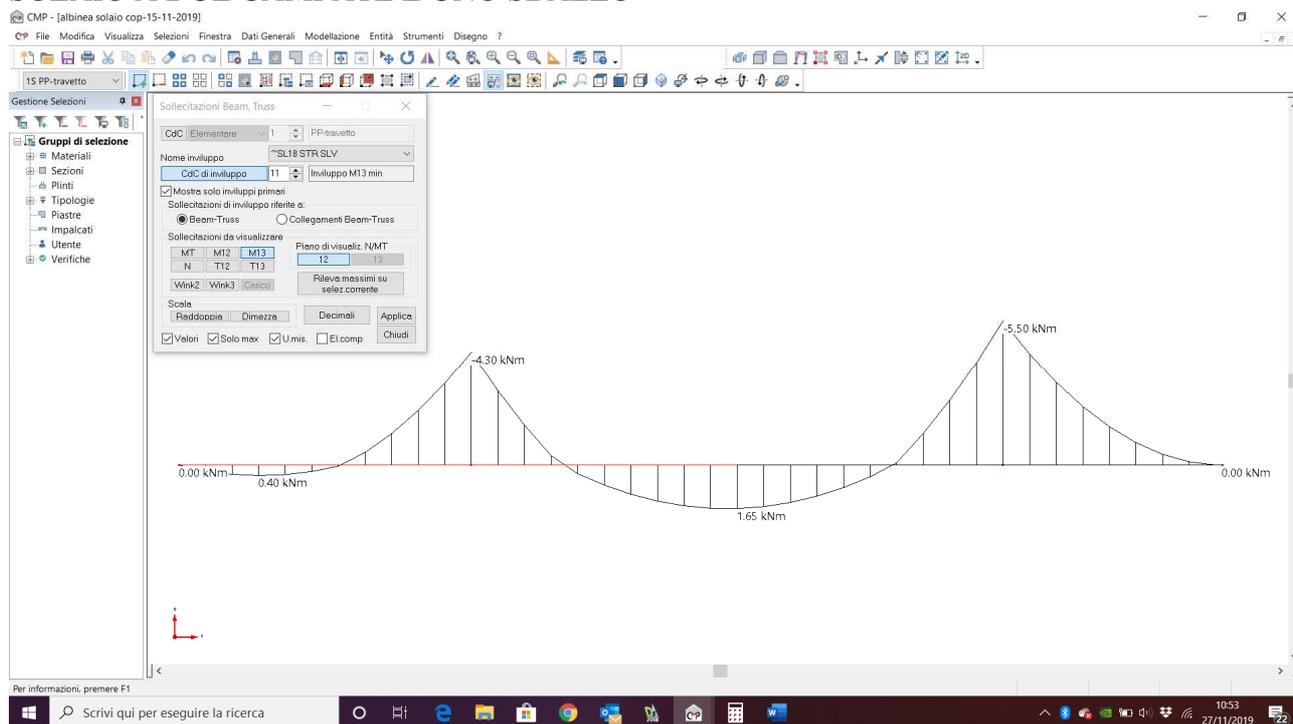


Fig. 1.j.30 - Comb. SLU - Momento flettente singolo travetto [kNm]

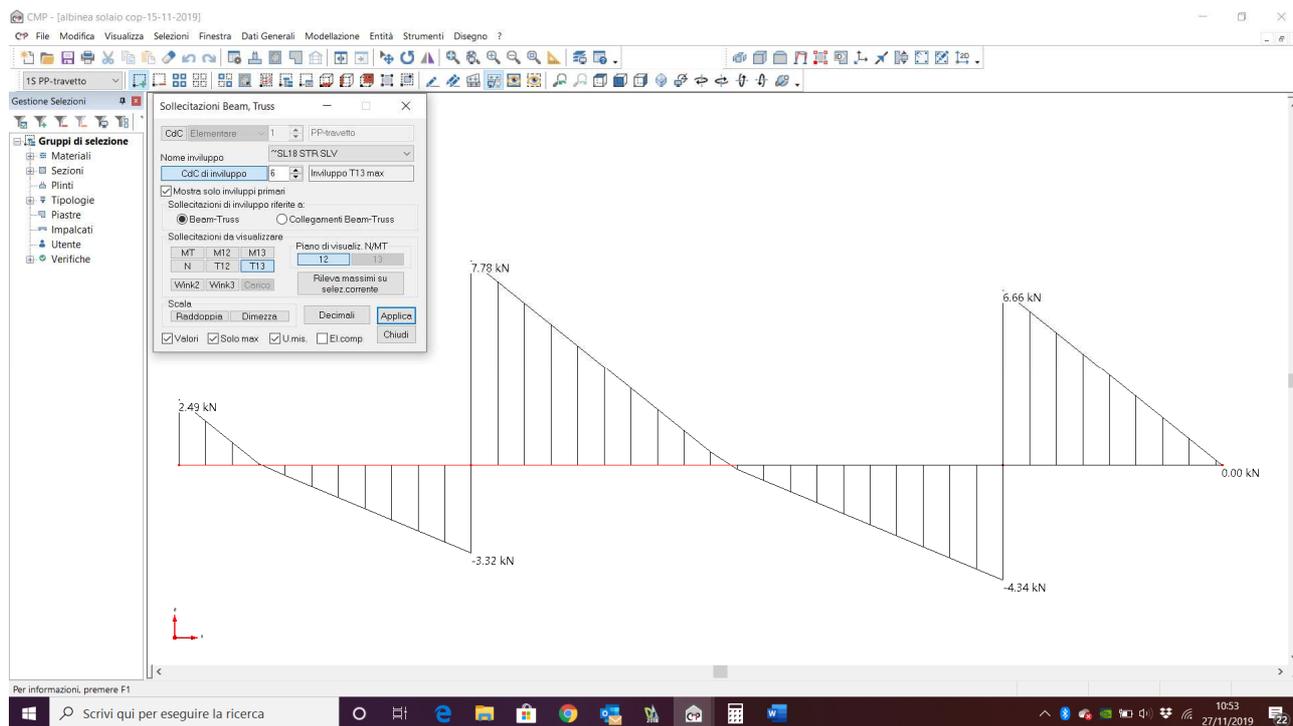


Fig. 1.j.31 - Comb. SLU - Taglio singolo travetto [kN]

Solaio travetti e pignatte:
- base travetto: 120cm
- spessore solaio: 20+4cm;
- luce di calcolo: 220cm e 400cm;
- sbalzo: 165cm.

VERIFICA A FLESSIONE

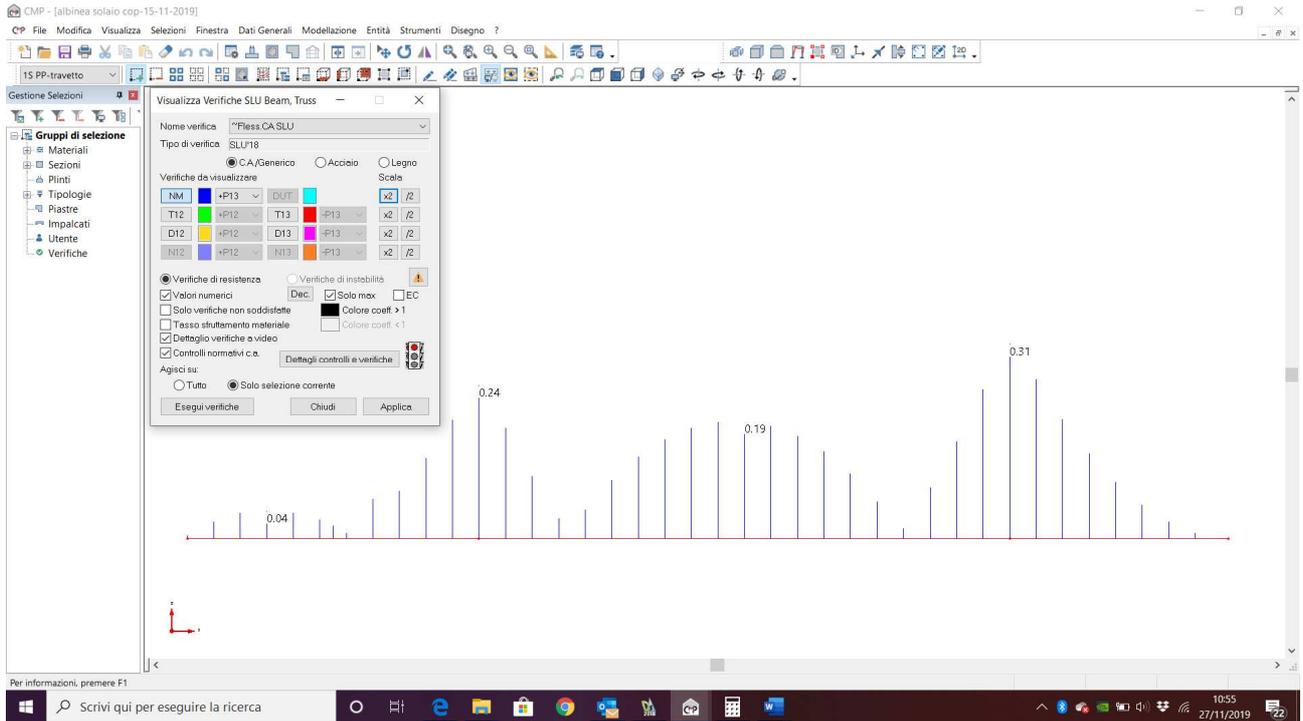


Fig. 1.j.32 - Verifica SLU a flessione: coeff. <1 soddisfatta

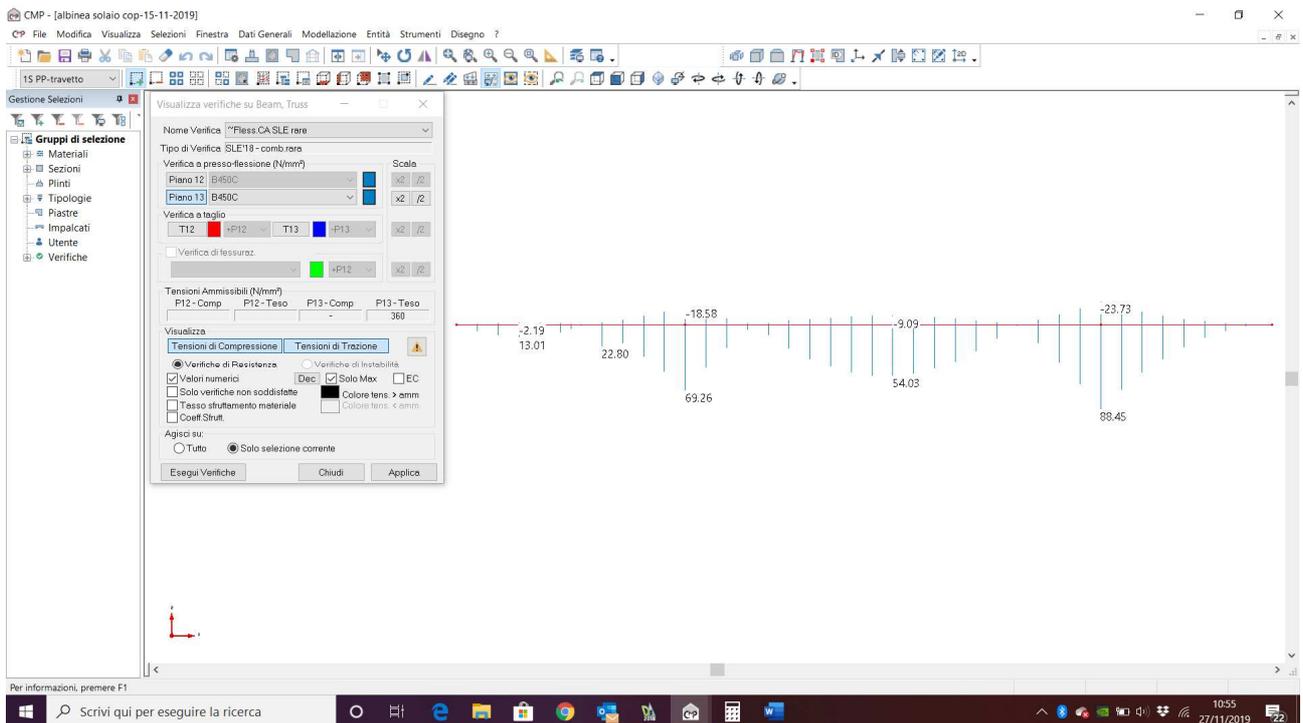


Fig. 1.j.33 - Verifica SLErara a flessione: tensione acciaio <360MPa

VERIFICA A TAGLIO

$V_{Rd,max}=17.18kN > V_{E,d,max}=7.78kN$ SODDIFATTA

dove:

$k=2$

$\rho_1=0.008561$

$v_{min}=0.4778$

$V_{Rd,min}=12.61kN$

VERIFICA MURATURA DI TAMPONAMENTO ESTERNO

Per evitare il ribaltamento della tamponatura esterna si deve posizionare una armatura metallica tipo murfor in un giuto di malta ogni 2. Questi tralicci sono ancorati con 2 ϕ 6 inghisati ai pilastri, sovrapposti al murfor per 1.0m, come previsto al paragrafo C7.3.6.3 della circolare 617 di seguito riportato.

C7.3.6.3 Verifiche degli elementi non strutturali e degli impianti

La prestazione consistente nell'evitare collassi fragili e prematuri e la possibile espulsione sotto l'azione della F_a delle tamponature si può ritenere conseguita con l'inserimento di leggere reti da intonaco sui due lati della muratura, collegate tra loro ed alle strutture circostanti a distanza non superiore a 500 mm sia in direzione orizzontale sia in direzione verticale, ovvero con l'inserimento di elementi di armatura orizzontale nei letti di malta, a distanza non superiore a 500 mm.

1.k "caratteristiche e affidabilità del codice di calcolo"

CMP realizzato dalla Cooperativa Architetti e Ingegneri Progettazione di Reggio Emilia.
Intestataro della licenza: Ing. Lorenzo Giordani.

1.l "con riferimento alle strutture geotecniche o di fondazione: fasi di realizzazione dell'opera (se pertinenti), sintesi delle massime pressioni attese, cedimenti e spostamenti assoluti/differenziali, distorsioni angolari, verifiche di stabilità terreno-fondazione eseguite, ed altri aspetti e risultati significativi della progettazione di opere particolari"

La fondazione è realizzata con un reticolo di travi rovesce in c.a..

Le caratteristiche del terreno sono state riprese dalla relazione geologica del dott. geol. Beretti, Fig. 1.1.1. Dalla stessa relazione è stato preso il k di Winkler: 1.6kgf/cm.

Unità geotecnica	Parametri geognostici caratteristici	Parametri geotecnici caratteristici
UGT1: da - 1,0 m a - 2,0 m p.c. Argille limose e limi argillosi sovraconsolidati, grado di compressibilità basso.	$qc_k = 30,80 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 2,17 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 24^\circ$ $c'_k = 0,16 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,65 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00196 \text{ kgf/cm}$ $E_{dk} = 74 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,65 \text{ kgf/cm}$
UGT2: da - 2,0 a - 5,0 m p.c. Argille limose e/o limi argillosi spiccatamente sovraconsolidate. Basso grado di compressibilità.	$qc_k = 51,61 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 4,30 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 25^\circ$ $c'_k = 0,20 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,95 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00198 \text{ kgf/cm}$ $E_{dk} = 93 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,93 \text{ kgf/cm}$
UGT3 da - 5,0 a - 8,5 m p.c. Argille limose e limi argillosi sovraconsolidati, grado di compressibilità basso.	$qc_k = 37,07 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 2,47 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 23^\circ$ $c'_k = 0,14 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,70 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00197 \text{ kgf/cm}$ $E_{dk} = 67 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,49 \text{ kgf/cm}$
UGT4: Oltre a -8,5 m da p.c. Ghiaie argillose - argille ghiaiose profonde, grado di compressibilità praticamente nullo.	$qc_k = 229,43 \text{ kgf/cmq}$ $fs_k = 1,02 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 35^\circ$ $c'_k = 0,00 \text{ kgf/cmq}$ $c_{uk} = 0,00 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00205 \text{ kgf/cm}$ $E_{dk} = 240 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 7,45 \text{ kgf/cm}$

Fig. 1.1.1 - Parametri geotecnici

Si riporta l'andamento delle pressioni massime pressioni sul terreno, valutate secondo l'approccio 2, comb. GEO (A1+M1+R3).

Le verifiche STRU delle travi rovesce sono state già riportate nei paragrafi precedenti. Sia le pressioni di interfaccia terreno-fondazione che le verifiche strutturali delle fondazioni sono stati fatte considerando un incremento delle azioni derivanti dalla sovrastruttura di un coefficiente di 1.1 come previsto al §7.2.5 del DM 17/01/2018.

Nella relazione sulle fondazioni sono riportate nel dettaglio le verifiche GEO.

In Fig. 1.1.3 sono riportati i cedimenti SLE, del tutto compatibili con quanto riportato nella relazione del geologo dott. Beretti.

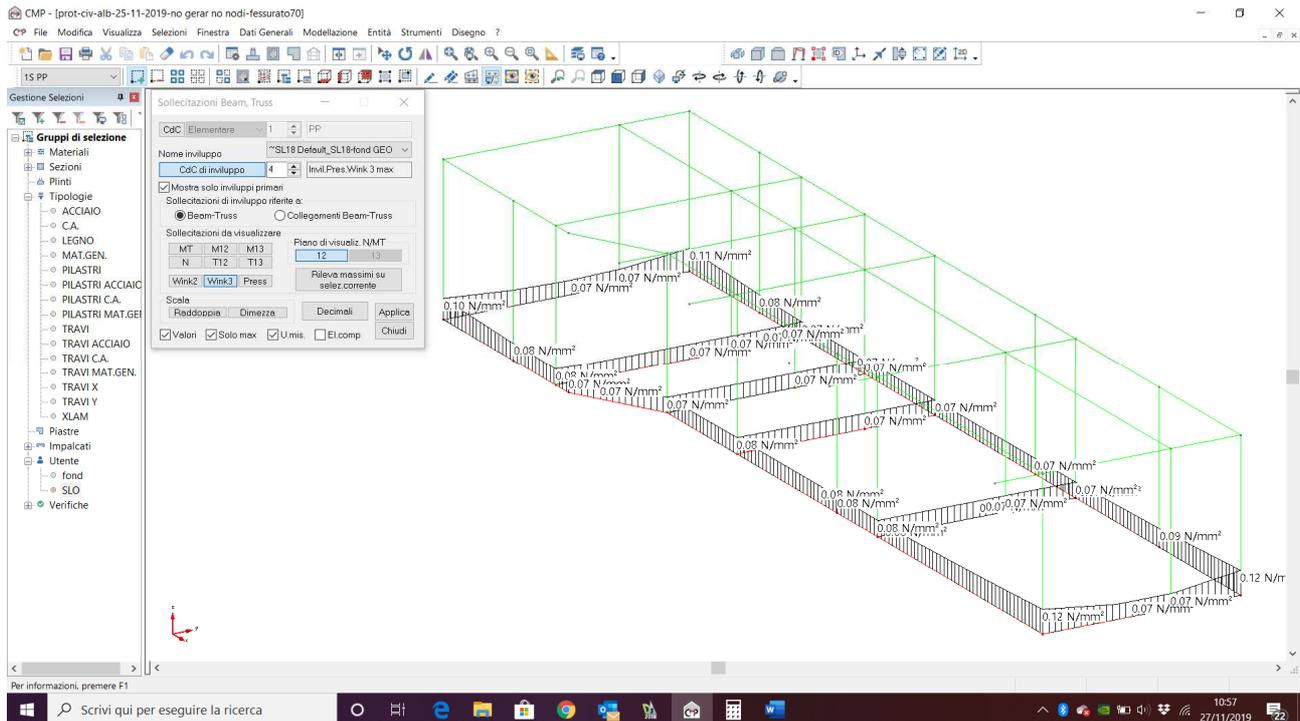


Fig. 1.1.3 – Verifiche GEO: pressione sul terreno

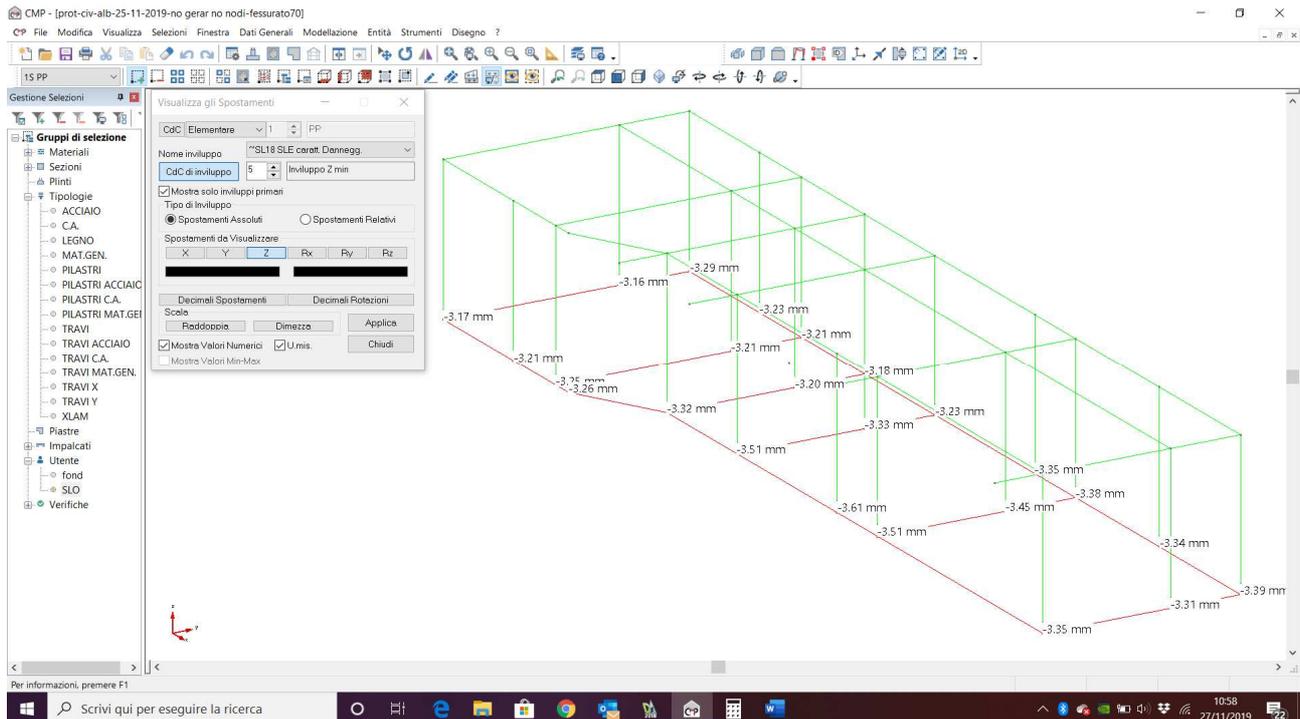


Fig. 1.1.4 – Verifiche SLerara: cedimenti [mm]

2. RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

2.1 Premessa

Nei seguenti paragrafi verranno riportate nel dettaglio tutti i dati significativi derivanti dal modello di calcolo inerenti le azioni e le verifiche sugli elementi del modello di calcolo.

Le fondazioni saranno realizzate con travi in c.a. gettate in opera su cui saranno incastrati i pilastri. La struttura in elevazione è a telaio in c.a. gettato in opera. L'orizzontamento di copertura è realizzato con solaio in latero-cemento.

2.2 Descrizione generale dell'opera e criteri generali di progettazione, analisi e verifica

Oggetto della presente relazione sono le opere relative all'intervento di nuova costruzione di un telaio in c.a. per due locali da adibire a servizio

L'edificio è formato dal solo piano terra.

La struttura è a travi e pilastri in c.a.. Il solaio di copertura è realizzato con solaio latero-cemento con cappa collaborante.

La fondazione è realizzata con una platea in c.a. con nervature.

La tamponatura esterna è realizzata con blocchi poroton non strutturali.

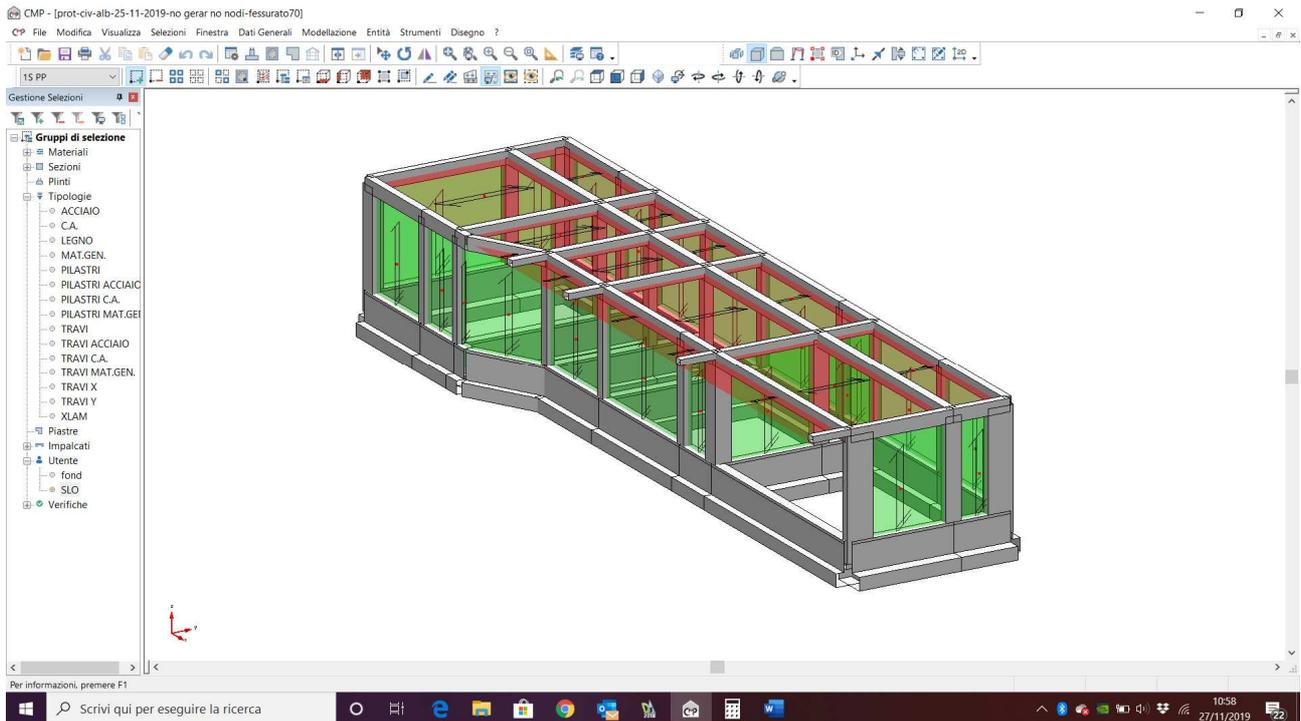


Fig. 2.2.1 - Modello 3D della struttura

2.3 Quadro normativo di riferimento adottato

Per quanto concerne il quadro Normativo di Riferimento, si faccia riferimento al paragrafo 1.c Normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati riportata nella illustrazione sintetica.

2.4 Azioni di progetto sulle costruzioni

Per quanto concerne le azioni di progetto agenti sulla struttura si faccia riferimento al paragrafo 1.d della presente relazione in cui sono esplicitati tutti i dati di input per il calcolo delle azioni (sia verticali che orizzontali) agenti sul modello di calcolo.

2.5 Fattore di comportamento, regolarità e deformabilità

Il calcolo del fattore di struttura utilizzati per gli edifici sono riportati nel paragrafo 1.f.
Per la valutazione della regolarità strutturale in pianta degli edifici si fa riferimento a quanto specificato nelle NTC 2018.

2.6 Modello numerico

La modellazione strutturale del fabbricato è stata fatta utilizzando un software agli elementi finiti tridimensionale come già descritto al capitolo 1.

Per tutti i dati relativi ai modelli di calcolo (descrizione: nodi, beam, shell, carichi, ...) si rimanda al CD contenente i tabulati di calcolo.

INTRODUZIONE

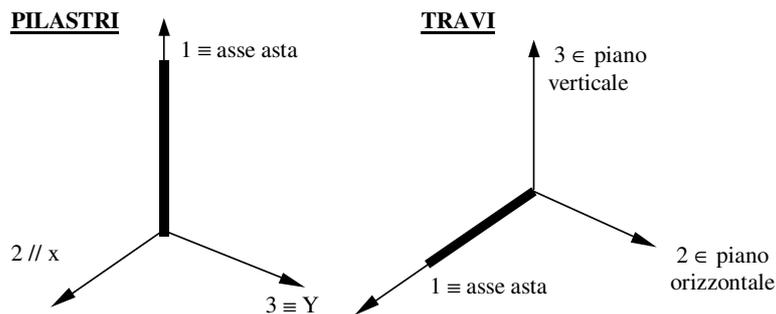
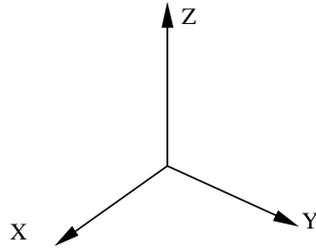
Sistemi di riferimento

Il Sistema di Riferimento Globale XYZ è una Terna destrorsa cartesiana con l'asse Z verticale rivolto verso l'alto.

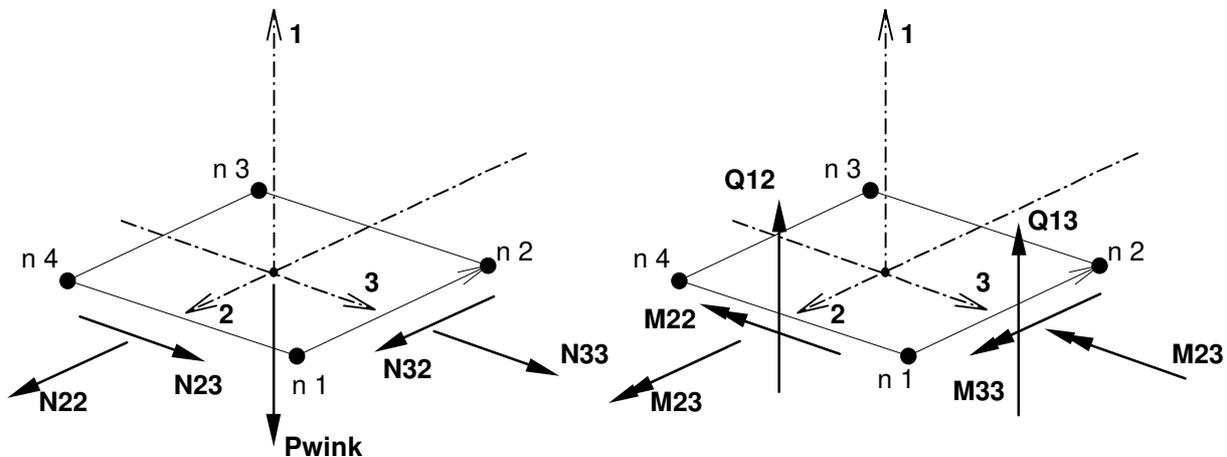
Il Sistema di Riferimento Locale 123 degli Elementi tipo Beam è una Terna destrorsa Cartesiana con asse 1 avente la direzione dell'elemento, asse 2 definibile dall'utente e asse 3 avente la direzione che completa la terna.

Il Sistema di Riferimento Locale 123 predefinito degli Elementi tipo Shell è una Terna destrorsa cartesiana con origine nel baricentro dell'Elemento, asse 1 avente la direzione della normale, asse 2

avente la direzione della congiungente i punti medi dei due lati N2-N3 e N1-N4 (N1,N2,N3,N4 sono i nodi che definiscono l'elemento) e asse 3 avente la direzione che completa la terna.



Riferimento locale aste e sezioni



Convenzioni di segno - sollecitazioni Shell

Modellazione

La Modellazione Numerica della struttura, la rielaborazione dei risultati dell'analisi agli Elementi Finiti, la progettazione-verifica degli elementi strutturali sono state condotte utilizzando il programma CMP realizzato da Namirial S.p.A - Senigallia (AN). Il solutore ad elementi finiti utilizzato è *XFINEST della Ce.A.S. di Milano*.

Normativa

Per la progettazione e verifica degli elementi strutturali è stata utilizzata la seguente normativa:

Normativa italiana D.M. 17/01/2018

Classe d'Uso: 4

Vita Nominale: 50 anni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Di seguito vengono elencati i materiali usati nel modello:

Dati generali

ID = numero identificativo del materiale

E = modulo di Elasticità

ν = coefficiente di Poisson

G = modulo di Elasticità Tangenziale

P_s = peso specifico

α = coefficiente di Dilatazione Termica

f_{yk} = tensione caratteristica di snervamento

f_u = resistenza ultima a trazione

ϵ_{ud} = deformazione ultima

$\gamma_{M,c}$ = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per compressione

$\gamma_{M,t}$ = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per trazione

γ_M = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU

$\gamma_{M,ecc}$ = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per situazioni eccezionali

Dati specifici per calcestruzzo

R_{ck} = resistenza caratteristica cubica di compressione del calcestruzzo

f_{ck} = resistenza caratteristica cilindrica di compressione del calcestruzzo

f_{ctk} = resistenza caratteristica di trazione del calcestruzzo

f_{ctm} = resistenza media di trazione del calcestruzzo

$f_{tc,eff}$ = resistenza media di trazione efficace del calcestruzzo al momento in cui si suppone l'insorgere delle prime fessure

γ_c = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per compressione del calcestruzzo

α_{cc} = coefficiente riduttivo per le resistenze a compressione di lunga durata

α_{ct} = coefficiente riduttivo per le resistenze a trazione di lunga durata

GrpEsig = gruppo di esigenza (livello di aggressività dell'ambiente) per le verifiche SLE; par.4.3.1.6 del DM 9/1/1996

(a = condizioni ambiente poco aggressivo, b = moderatamente aggressivo, c = molto aggressivo) oppure §

5.1.2.2.6.5 del DM 2005 o § 4.1.2.2.4.3 DM 2008 o § 4.1.2.2.4.2 DM 2018 (a = condizioni ambientali ordinarie, b = aggressive, c = molto aggressive). Per l'Eurocodice corrisponde alla classe di esposizione, prospetto 7.1N EN 1992-1-1:2005 (a = X0, XC1, b = XC2, XC3, XC4, c = XD1, XD2, XS1, XS2, XS3)

Dati specifici per acciaio da carpenteria

f_y = tensione di snervamento acciaio per spessori minori o uguali a 40mm

f_{y1} = tensione di snervamento acciaio per spessori maggiori di 40mm

$\gamma_{M0,c}$ = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per compressione per acciaio da carpenteria (per il DM 14/09/2005 corrisponde a γ_M)

$\gamma_{M0,t}$ = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per trazione per acciaio da carpenteria

γ_{M1} = coeff. parziale materiale per resistenza a SLU per acciaio da carpenteria per verifiche di instabilità (per il DM 14/09/2005 corrisponde a γ_M)

Dati specifici per legno strutturale

Cl.Serv. = classe di servizio per materiali di tipo "legno strutturale"

$k_{mod,perm}$ = coefficiente di modificazione delle resistenze del legno strutturale in presenza di azioni permanenti

$k_{mod,lung}$ = coefficiente di modificazione delle resistenze del legno strutturale in presenza di azioni di lunga durata

$k_{mod,med}$ = coefficiente di modificazione delle resistenze del legno strutturale in presenza di azioni di media durata

$k_{mod,brev}$ = coefficiente di modificazione delle resistenze del legno strutturale in presenza di azioni di breve durata

$k_{mod,ist}$ = coefficiente di modificazione delle resistenze del legno strutturale in presenza di azioni istantanee

k_{def} = coefficiente per l'abbattimento delle caratteristiche di rigidità del legno strutturale per il calcolo delle deformazioni a lungo termine.

k_{cr} = coefficiente di fessurazione per la resistenza a taglio.

$f_{m,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a flessione.

$f_{t,0,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a trazione parallela alla fibratura.

$f_{t,90,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a trazione perpendicolare alla fibratura.

$f_{c,0,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a compressione parallela alla fibratura.

$f_{c,90,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a compressione perpendicolare alla fibratura.

$f_{v,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a taglio in direzione perpendicolare alla fibratura (cioè quello che agisce in un piano perpendicolare alla fibratura stessa).

$f_{v,r,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a taglio di rotolamento (cioè quello che determina lo scorrimento delle fibre rispetto a quelle adiacenti agendo in un piano parallelo alla direzione di fibratura, con direzione perpendicolare alla fibratura).

$f_{v,b,k}$ = resistenza caratteristica del legno strutturale a taglio da spacco (cioè quello che determina lo scorrimento delle fibre rispetto a quelle adiacenti agendo in un piano parallelo alla direzione di fibratura, con direzione parallela alla fibratura stessa).

$E_{0,k}$ = modulo elastico caratteristico del legno strutturale in direzione parallela alla fibratura.

$E_{90,k}$ = modulo elastico caratteristico del legno strutturale in direzione perpendicolare alla fibratura.

ρ_k = densità caratteristica del legno strutturale.

Dati specifici per pannelli di tavole di legno massiccio incrociato (XLam)

EA₂ = rigidezza membranale dei pannelli XLam in direzione 2
EA₃ = rigidezza membranale dei pannelli XLam in direzione 3
EJ₂ = rigidezza flessionale dei pannelli XLam in direzione 2
EJ₃ = rigidezza flessionale dei pannelli XLam in direzione 3
GA_{v12} = rigidezza dei pannelli XLam a taglio fuori piano sulla faccia perpendicolare alla direzione 2 (cioè quella associata all'azione interna Q12 degli elementi Shell).
GA_{v13} = rigidezza dei pannelli XLam a taglio fuori piano sulla faccia perpendicolare alla direzione 3 (cioè quella associata all'azione interna Q13 degli elementi Shell).
GA_{v23} = rigidezza dei pannelli XLam a taglio membranale (cioè quella associata all'azione interna N23 degli elementi Shell).

Nome Materiale: B450C

ID = 26

Proprietà reologiche:

E = 2e+005 N/mm²

Ps = 78.5 kN/m³

v = 0.300

α = 1.2e-005 1/°C

G = 76923 N/mm²

Parametri di verifica:

Tipologia del Materiale: Acciaio per Armature

f_{yk} = 450 N/mm²

Tipo Armatura = armatura poco sensibile

γ_{M,c} = 1.15

Valori di progetto

γ_{M,t} = 1.15

f_{cd} = 391.3 N/mm²

γ_{M,ecc} = 1

f_{ctd} = 391.3 N/mm²

f_u = 540 N/mm²

ε_{ud} = 0.0675

Aderenza Migliorata = Si

Nome Materiale: CIs C25/30

ID = 18

Proprietà reologiche:

E = 31476 N/mm²

Ps = 25 kN/m³

v = 0.200

α = 1e-005 1/°C

G = 13115 N/mm²

Parametri di verifica:

Tipologia del Materiale: Calcestruzzo

γ_{M,c} = 1.5

α_{cc} = 0.85

γ_{M,t} = 1.5

α_{ct} = 1

γ_{M,ecc} = 1

GrpEsig = a

R_{ck} = 30 N/mm²

Valori di progetto

f_{ck} = 25 N/mm²

f_{cd} = 14.167 N/mm²

f_{ctk} = 1.7955 N/mm²

f_{ctd} = 1.197 N/mm²

f_{ctm} = 2.565 N/mm²

Parametri per verifiche di fessurazione:

Per le verifiche di formazione delle fessure il moltiplicatore di f_{ctm} è: 1/0;

Per le verifiche di apertura delle fessure i valori ammissibili delle aperture delle fessure sono:

per le armature sensibili:

Combinazione Rara	Combinazione Quasi Permanente	Combinazione Frequente
0 mm	0.2 mm	0.3 mm

per le armature poco sensibili:

Combinazione Rara	Combinazione Quasi Permanente	Combinazione Frequente
0 mm	0.3 mm	0.4 mm

Parametri verifiche a taglio (par. 4.1.2.3.5.1, par. 4.1.2.3.5.3 DM 17/01/2018):

C_{Rd,c} = 0.18/γ_c, v_{min} = 0.175 * k^{3/2}, k₁ = 0.15, f_{cd}/f_{ctd} = 0.5

Per il significato dei parametri si veda anche par.6.2.2 EC2

Parametri verifiche a punzonamento (par.6.4.4, EN 1992-1-1:2005):

Sono i medesimi valori per il taglio di cui sopra

DESCRIZIONE SEZIONI

Caratteristiche statiche delle sezioni

Le caratteristiche statiche delle sezioni utilizzate nel modello sono riportate nella seguente tabella con il seguente significato dei simboli

Sez = Nome della Sezione

A = Area della Sezione

I_{22}^* = Momento d'Inerzia rispetto all'asse locale baricentrico 2* parallelo all'asse locale 2 della sezione

I_{33}^* = Momento d'Inerzia rispetto all'asse locale baricentrico 3* parallelo all'asse locale 3 della sezione

I_{23}^* = Momento d'Inerzia centrifugo rispetto agli assi locali baricentrici 2* e 3* paralleli rispettivamente all'asse locale 2 e 3 della sezione

I_{44} = Momento d'Inerzia Principale (Minimo) rispetto all'asse baricentrico 4

I_{55} = Momento d'Inerzia Principale (Massimo) rispetto all'asse baricentrico 5

θ = Angolo formato dagli assi principali d'inerzia rispetto agli assi locali 2 e 3 della sezione.

i_{22}^* = Raggio d'Inerzia rispetto all'asse locale baricentrico 2*

i_{33}^* = Raggio d'Inerzia rispetto all'asse locale baricentrico 3*

i_{44} = Raggio d'Inerzia rispetto all'asse locale baricentrico 4

i_{55} = Raggio d'Inerzia rispetto all'asse locale baricentrico 5

J_T = Fattore di Rigidezza Torsionale

AT2 = Area Resistente a Taglio in direzione dell'asse locale 2 della sezione (se vale 0 non viene considerata la deformabilità a taglio)

AT3 = Area Resistente a Taglio in direzione dell'asse locale 3 della sezione (se vale 0 non viene considerata la deformabilità a taglio)

qp = Peso proprio (forza per unità di lunghezza) della sezione

& = Indica che la quantità è stata forzata e non calcolata da CMP

I nomi delle sezioni che terminano con un "/N", ove N è un numero, si riferiscono all'armatura N.

	A (mm ²)	I_{22}^* (mm ⁴)	I_{33}^* (mm ⁴)	I_{23}^* (mm ⁴)	I_{44} (mm ⁴)	I_{55} (mm ⁴)	θ (°)	i_{22}^* (mm)
	i_{33}^* (mm)	i_{44} (mm)	i_{55} (mm)	J_T (mm ⁴)	AT2 (mm ²)	AT3 (mm ²)	qp (kN/m)	
Nome Sezione: P1-N								
	300000.000	9743281250.	9743281250.	-3.8817e+09	5861562500.	1.36250e+10	-45.0000000	180.2154382
	180.2154382	139.7803336	213.1118642	1.05291e+10	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P1-N/1								
	475913.481	1.67055e+10	1.67055e+10	-6.3190e+09	1.03865e+10	2.30245e+10	-45.0000000	187.3551311
	187.3551311	147.7304580	219.9536363	1.05291e+10	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P10 [Rettangolare 350x350 mm]								
	122500.000	1250520833.	1250520833.	0.00000000	1250520833.	1250520833.	0.00000000	101.0362971
	101.0362971	101.0362971	101.0362971	2119317299.	0.00000000	0.00000000	3.0625000	
Nome Sezione: P10 [Rettangolare 350x350 mm]/1								
	164157.519	1786905870.	1786905870.	0.00000000	1786905870.	1786905870.	0.00000000	104.3327005
	104.3327005	104.3327005	104.3327005	2119317299.	0.00000000	0.00000000	3.0625000	
Nome Sezione: P11 [Rettangolare 350x350 mm]								
	122500.000	1250520833.	1250520833.	0.00000000	1250520833.	1250520833.	0.00000000	101.0362971
	101.0362971	101.0362971	101.0362971	2119317299.	0.00000000	0.00000000	3.0625000	
Nome Sezione: P11 [Rettangolare 350x350 mm]/1								
	164157.519	1786905870.	1786905870.	0.00000000	1786905870.	1786905870.	0.00000000	104.3327005
	104.3327005	104.3327005	104.3327005	2119317299.	0.00000000	0.00000000	3.0625000	
Nome Sezione: P12 [Rettangolare 350x350 mm]								
	122500.000	1250520833.	1250520833.	0.00000000	1250520833.	1250520833.	0.00000000	101.0362971
	101.0362971	101.0362971	101.0362971	2119317299.	0.00000000	0.00000000	3.0625000	
Nome Sezione: P12 [Rettangolare 350x350 mm]/1								
	160199.112	1721034023.	1721034023.	0.00000000	1721034023.	1721034023.	0.00000000	103.6488949
	103.6488949	103.6488949	103.6488949	2119317299.	0.00000000	0.00000000	3.0625000	
Nome Sezione: P13 [Rettangolare 300x600 mm]								
	180000.000	5400000000.	1350000000.	0.00000000	1350000000.	5400000000.	90.0000000	173.2050808
	86.60254038	86.60254038	173.2050808	3687601011.	0.00000000	0.00000000	4.5000000	
Nome Sezione: P13 [Rettangolare 300x600 mm]/1								
	242486.278	7913640872.	1902506119.	0.00000000	1902506119.	7913640872.	90.0000000	180.6527534
	88.57669007	88.57669007	180.6527534	3687601011.	0.00000000	0.00000000	4.5000000	
Nome Sezione: P14 [Rettangolare 300x600 mm]								
	180000.000	5400000000.	1350000000.	0.00000000	1350000000.	5400000000.	90.0000000	173.2050808
	86.60254038	86.60254038	173.2050808	3687601011.	0.00000000	0.00000000	4.5000000	
Nome Sezione: P14 [Rettangolare 300x600 mm]/1								
	236548.668	7530570018.	1859691992.	0.00000000	1859691992.	7530570018.	90.0000000	178.4241647
	88.66664122	88.66664122	178.4241647	3687601011.	0.00000000	0.00000000	4.5000000	
Nome Sezione: P15-N								
	300000.000	9743281250.	9743281250.	3881718750.	5861562500.	1.36250e+10	45.0000000	180.2154382
	180.2154382	139.7803336	213.1118642	1.05291e+10	0.00000000	0.00000000	7.5000000	

	A (mm ²)	I ₂₂ [*] (mm ⁴)	I ₃₃ [*] (mm ⁴)	I ₂₃ [*] (mm ⁴)	I ₄₄ (mm ⁴)	I ₅₅ (mm ⁴)	θ (°)	i ₂₂ [*] (mm)
	i ₃₃ [*] (mm)	i ₄₄ (mm)	i ₅₅ (mm)	JT (mm ⁴)	AT2 (mm ²)	AT3 (mm ²)	qp (kN/m)	
Nome Sezione: P15-N/1								
	478081.180	1.68562e+10	1.68562e+10	6428575671.	1.04276e+10	2.32847e+10	45.00000000	187.7709991
	187.7709991	147.6865894	220.6911133	1.05291e+10	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P16 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P16 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	139117.696	1073946900.	1512589021.	0.00000000	1073946900.	1512589021.	0.00000000	87.86182416
	104.2723793	87.86182416	104.2723793	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P17 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P17 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	139117.696	1073946900.	1512589021.	0.00000000	1073946900.	1512589021.	0.00000000	87.86182416
	104.2723793	87.86182416	104.2723793	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P18 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P18 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	142699.112	1093315195.	1542388190.	0.00000000	1093315195.	1542388190.	0.00000000	87.53103364
	103.9647732	87.53103364	103.9647732	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P19 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P19 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	139117.696	1073946900.	1512589021.	0.00000000	1073946900.	1512589021.	0.00000000	87.86182416
	104.2723793	87.86182416	104.2723793	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P2 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P2 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	139117.696	1073946900.	1512589021.	0.00000000	1073946900.	1512589021.	0.00000000	87.86182416
	104.2723793	87.86182416	104.2723793	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P20 [Rettangolare 450x300 mm]								
	135000.000	1012500000.	2278125000.	0.00000000	1012500000.	2278125000.	0.00000000	86.60254038
	129.9038106	86.60254038	129.9038106	2361454838.	0.00000000	0.00000000	3.3750000	
Nome Sezione: P20 [Rettangolare 450x300 mm]/1								
	188061.500	1349925901.	3266565082.	0.00000000	1349925901.	3266565082.	0.00000000	84.72372019
	131.7940215	84.72372019	131.7940215	2361454838.	0.00000000	0.00000000	3.3750000	
Nome Sezione: P21 [Rettangolare 300x300 mm]								
	90000.0000	675000000.0	675000000.0	0.00000000	675000000.0	675000000.0	0.00000000	86.60254038
	86.60254038	86.60254038	86.60254038	1143954694.	0.00000000	0.00000000	2.2500000	
Nome Sezione: P21 [Rettangolare 300x300 mm]/1								
	117331.856	905380780.4	905380780.4	0.00000000	905380780.4	905380780.4	0.00000000	87.84310229
	87.84310229	87.84310229	87.84310229	1143954694.	0.00000000	0.00000000	2.2500000	
Nome Sezione: P22 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P22 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	142699.112	1093315195.	1542388190.	0.00000000	1093315195.	1542388190.	0.00000000	87.53103364
	103.9647732	87.53103364	103.9647732	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P23 [Rettangolare 300x1000 mm]								
	300000.000	2.50000e+10	2250000000.	0.00000000	2250000000.	2.50000e+10	90.00000000	288.6751346
	86.60254038	86.60254038	288.6751346	7335919924.	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P23 [Rettangolare 300x1000 mm]/1								
	391797.337	3.59242e+10	3096088707.	0.00000000	3096088707.	3.59242e+10	90.00000000	302.8048379
	88.89471820	88.89471820	302.8048379	7335919924.	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P3 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P3 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	139117.696	1073946900.	1512589021.	0.00000000	1073946900.	1512589021.	0.00000000	87.86182416
	104.2723793	87.86182416	104.2723793	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P4 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P4 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	135536.281	1035210308.	1452990684.	0.00000000	1035210308.	1452990684.	0.00000000	87.39498500
	103.5389206	87.39498500	103.5389206	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	

	A (mm ²)	I ₂₂ [*] (mm ⁴)	I ₃₃ [*] (mm ⁴)	I ₂₃ [*] (mm ⁴)	I ₄₄ (mm ⁴)	I ₅₅ (mm ⁴)	θ (°)	i ₂₂ [*] (mm)
	i ₃₃ [*] (mm)	i ₄₄ (mm)	i ₅₅ (mm)	JT (mm ⁴)	AT2 (mm ²)	AT3 (mm ²)	qp (kN/m)	
Nome Sezione: P5 [Rettangolare 350x300 mm]								
	105000.000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	787500000.0	1071875000.	0.00000000	86.60254038
	101.0362971	86.60254038	101.0362971	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P5 [Rettangolare 350x300 mm]/1								
	139117.696	1073946900.	1512589021.	0.00000000	1073946900.	1512589021.	0.00000000	87.86182416
	104.2723793	87.86182416	104.2723793	1528947478.	0.00000000	0.00000000	2.6250000	
Nome Sezione: P6 [Rettangolare 450x300 mm]								
	135000.000	1012500000.	2278125000.	0.00000000	1012500000.	2278125000.	0.00000000	86.60254038
	129.9038106	86.60254038	129.9038106	2361454838.	0.00000000	0.00000000	3.3750000	
Nome Sezione: P6 [Rettangolare 450x300 mm]/1								
	196355.305	1417105718.	3396570469.	0.00000000	1417105718.	3396570469.	0.00000000	84.95321245
	131.5221790	84.95321245	131.5221790	2361454838.	0.00000000	0.00000000	3.3750000	
Nome Sezione: P7-N								
	300000.000	9743281250.	9743281250.	3881718750.	5861562500.	1.36250e+10	45.00000000	180.2154382
	180.2154382	139.7803336	213.1118642	1.05291e+10	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P7-N/1								
	476431.843	1.69765e+10	1.69765e+10	6482806815.	1.04937e+10	2.34593e+10	45.00000000	188.7661015
	188.7661015	148.4103896	221.9000640	1.05291e+10	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P8 [Rettangolare 300x1000 mm]								
	300000.000	2.50000e+10	2250000000.	0.00000000	2250000000.	2.50000e+10	90.00000000	288.6751346
	86.60254038	86.60254038	288.6751346	7335919924.	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P8 [Rettangolare 300x1000 mm]/1								
	395567.249	3.55685e+10	3160309898.	0.00000000	3160309898.	3.55685e+10	90.00000000	299.8626300
	89.38294761	89.38294761	299.8626300	7335919924.	0.00000000	0.00000000	7.5000000	
Nome Sezione: P9 [Rettangolare 300x500 mm]								
	150000.000	3125000000.	1125000000.	0.00000000	1125000000.	3125000000.	90.00000000	144.3375673
	86.60254038	86.60254038	144.3375673	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: P9 [Rettangolare 300x500 mm]/1								
	238498.665	5590038046.	1813047998.	0.00000000	1813047998.	5590038046.	90.00000000	153.0961980
	87.18899557	87.18899557	153.0961980	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: SBALZO-1 [Rettangolare 350x240 mm]								
	84000.0000	403200000.0	857500000.0	0.00000000	403200000.0	857500000.0	0.00000000	69.28203230
	101.0362971	69.28203230	101.0362971	923316777.0	0.00000000	0.00000000	2.1000000	
Nome Sezione: SBALZO-1 [Rettangolare 350x240 mm]/1								
	99268.1403	496091365.6	1025831247.	0.00000000	496091365.6	1025831247.	0.00000000	70.69291519
	101.6560005	70.69291519	101.6560005	923316777.0	0.00000000	0.00000000	2.1000000	
Nome Sezione: SBALZO-2 [Rettangolare 300x240 mm]								
	72000.0000	345600000.0	540000000.0	0.00000000	345600000.0	540000000.0	0.00000000	69.28203230
	86.60254038	69.28203230	86.60254038	708884300.3	0.00000000	0.00000000	1.8000000	
Nome Sezione: SBALZO-2 [Rettangolare 300x240 mm]/1								
	88870.3525	443043156.3	645746197.2	0.00000000	443043156.3	645746197.2	0.00000000	70.60648063
	85.24177355	70.60648063	85.24177355	708884300.3	0.00000000	0.00000000	1.8000000	
Nome Sezione: T1 [Rettangolare 300x500 mm]								
	150000.000	3125000000.	1125000000.	0.00000000	1125000000.	3125000000.	90.00000000	144.3375673
	86.60254038	86.60254038	144.3375673	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T1 [Rettangolare 300x500 mm]/1								
	202967.252	5147600086.	1442613162.	12226327.20	1442572816.	5147640432.	89.81092868	159.2536569
	84.30667456	84.30549564	159.2542810	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T1-1 [Rettangolare 300x500 mm]								
	150000.000	3125000000.	1125000000.	0.00000000	1125000000.	3125000000.	90.00000000	144.3375673
	86.60254038	86.60254038	144.3375673	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T1-1 [Rettangolare 300x500 mm]/1								
	204710.836	5228336120.	1441140629.	0.00000000	1441140629.	5228336120.	90.00000000	159.8127166
	83.90401919	83.90401919	159.8127166	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T2 [Rettangolare 350x500 mm]								
	175000.000	3645833333.	1786458333.	0.00000000	1786458333.	3645833333.	90.00000000	144.3375673
	101.0362971	101.0362971	144.3375673	4035066255.	0.00000000	0.00000000	4.3750000	
Nome Sezione: T2 [Rettangolare 350x500 mm]/1								
	209918.802	4908260450.	2165496400.	-48929595.9	2164623797.	4909133053.	-88.9783041	152.9107893
	101.5671025	101.5466368	152.9243811	4035066255.	0.00000000	0.00000000	4.3750000	
Nome Sezione: T2-2 [Rettangolare 350x500 mm]								
	175000.000	3645833333.	1786458333.	0.00000000	1786458333.	3645833333.	90.00000000	144.3375673
	101.0362971	101.0362971	144.3375673	4035066255.	0.00000000	0.00000000	4.3750000	
Nome Sezione: T2-2 [Rettangolare 350x500 mm]/1								
	223019.244	5463638082.	2237731990.	10378281.80	2237698601.	5463671471.	89.81567240	156.5199831
	100.1688911	100.1681438	156.5204614	4035066255.	0.00000000	0.00000000	4.3750000	
Nome Sezione: T3 [Rettangolare 300x500 mm]								
	150000.000	3125000000.	1125000000.	0.00000000	1125000000.	3125000000.	90.00000000	144.3375673
	86.60254038	86.60254038	144.3375673	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	

	A (mm ²)	I ₂₂ [*] (mm ⁴)	I ₃₃ [*] (mm ⁴)	I ₂₃ [*] (mm ⁴)	I ₄₄ (mm ⁴)	I ₅₅ (mm ⁴)	θ (°)	i ₂₂ [*] (mm)
	i ₃₃ [*] (mm)	i ₄₄ (mm)	i ₅₅ (mm)	JT (mm ⁴)	AT2 (mm ²)	AT3 (mm ²)	qp (kN/m)	
Nome Sezione: T3 [Rettangolare 300x500 mm]/1								
	191657.519	4681299365.	1374968504.	-19386220.0	1374854840.	4681413029.	-89.6640694	156.2860723
	84.70000668	84.69650565	156.2879697	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T4 [Rettangolare 350x400 mm]								
	140000.000	1866666667.	1429166667.	0.00000000	1429166667.	1866666667.	90.00000000	115.4700538
	101.0362971	101.0362971	115.4700538	2727659953.	0.00000000	0.00000000	3.5000000	
Nome Sezione: T4 [Rettangolare 350x400 mm]/1								
	162713.715	2301412824.	1711090050.	0.00000000	1711090050.	2301412824.	90.00000000	118.9282927
	102.5473289	102.5473289	118.9282927	2727659953.	0.00000000	0.00000000	3.5000000	
Nome Sezione: T5 [Rettangolare 300x500 mm]								
	150000.000	3125000000.	1125000000.	0.00000000	1125000000.	3125000000.	90.00000000	144.3375673
	86.60254038	86.60254038	144.3375673	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T5 [Rettangolare 300x500 mm]/1								
	222288.047	5592555310.	1607653482.	0.00000000	1607653482.	5592555310.	90.00000000	158.6160348
	85.04292082	85.04292082	158.6160348	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T6 [Rettangolare 300x500 mm]								
	150000.000	3125000000.	1125000000.	0.00000000	1125000000.	3125000000.	90.00000000	144.3375673
	86.60254038	86.60254038	144.3375673	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T6 [Rettangolare 300x500 mm]/1								
	188735.837	4558796184.	1384885896.	0.00000000	1384885896.	4558796184.	90.00000000	155.4167782
	85.66034318	85.66034318	155.4167782	2796733415.	0.00000000	0.00000000	3.7500000	
Nome Sezione: T7 [Rettangolare 300x400 mm]								
	120000.000	1600000000.	900000000.0	0.00000000	900000000.0	1600000000.	90.00000000	115.4700538
	86.60254038	86.60254038	115.4700538	1937189327.	0.00000000	0.00000000	3.0000000	
Nome Sezione: T7 [Rettangolare 300x400 mm]/1								
	152798.227	2305120327.	1138068692.	37613824.50	1136857664.	2306331355.	88.15592053	122.8252459
	86.30283858	86.25690855	122.8575057	1937189327.	0.00000000	0.00000000	3.0000000	
Nome Sezione: TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm]								
	952000.000	2.16197e+11	4.76933e+10	0.00000000	4.76933e+10	2.16197e+11	90.00000000	476.5475667
	223.8259127	223.8259127	476.5475667	4.79222e+10	0.00000000	0.00000000	23.8000000	
Nome Sezione: TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm]/1								
	1029801.54	2.42674e+11	5.23950e+10	0.00000000	5.23950e+10	2.42674e+11	90.00000000	485.4390996
	225.5630729	225.5630729	485.4390996	4.79222e+10	0.00000000	0.00000000	23.8000000	
Nome Sezione: TRAVE ROVESCIA GRANDE [Doppio T 1400/400x1630 mm]								
	1152000.00	2.45111e+11	1.20360e+11	0.00000000	1.20360e+11	2.45111e+11	90.00000000	461.2700814
	323.2323726	323.2323726	461.2700814	6.47021e+10	0.00000000	0.00000000	28.8000000	
Nome Sezione: TRAVE ROVESCIA GRANDE [Doppio T 1400/400x1630 mm]/1								
	1248651.10	2.77747e+11	1.32354e+11	0.00000000	1.32354e+11	2.77747e+11	90.00000000	471.6328928
	325.5731236	325.5731236	471.6328928	6.47021e+10	0.00000000	0.00000000	28.8000000	
Nome Sezione: TRAVE ROVESCIA LARG [Doppio T 1350/400x1630 mm]								
	1127000.00	2.41977e+11	1.08542e+11	0.00000000	1.08542e+11	2.41977e+11	90.00000000	463.3671850
	310.3398424	310.3398424	463.3671850	6.26322e+10	0.00000000	0.00000000	28.1750000	
Nome Sezione: TRAVE ROVESCIA LARG [Doppio T 1350/400x1630 mm]/1								
	1223651.10	2.74555e+11	1.19808e+11	0.00000000	1.19808e+11	2.74555e+11	90.00000000	473.6810822
	312.9058575	312.9058575	473.6810822	6.26322e+10	0.00000000	0.00000000	28.1750000	

Geometria sezioni

Di seguito vengono elencate le caratteristiche geometriche delle sezioni presenti nel modello.

Sezione: P1-N - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: CIs C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-150
2	500	-150
3	500	150
4	150	150
5	150	500
6	-150	500

Sezione: P1-N - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: CIs C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-150
2	500	-150
3	500	150
4	150	150
5	150	500
6	-150	500

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	105	455	22
2	-105	455	24
3	105	105	22
4	455	-105	24
5	455	105	22
6	-105	-105	24
7	-105	105	24
8	105	-105	24
9	105	367.5	22
10	105	280	22
11	105	192.5	22
12	-105	367.5	24
13	-105	280	24
14	-105	192.5	24
15	192.5	105	22
16	280	105	22
17	367.5	105	22
18	367.5	-105	24
19	280	-105	24
20	192.5	-105	24
21	455	-35	22
22	455	35	22
23	35	455	22
24	-35	455	22
25	-105	-35	24
26	-105	35	24
27	-35	-105	24
28	35	-105	24

Sezione: P10 [Rettangolare 350x350 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-175
2	175	-175
3	175	175
4	-175	175

Sezione: P10 [Rettangolare 350x350 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-175
2	175	-175
3	175	175
4	-175	175

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-129	22
2	129	-129	22
3	129	129	22
4	-129	129	22
5	129	0	20
6	0	129	20
7	-129	0	20
8	0	-129	20

Sezione: P11 [Rettangolare 350x350 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-175
2	175	-175
3	175	175
4	-175	175

Sezione: P11 [Rettangolare 350x350 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-175
2	175	-175
3	175	175
4	-175	175

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-129	22
2	129	-129	22
3	129	129	22
4	-129	129	22
5	0	129	20
6	129	0	20
7	0	-129	20
8	-129	0	20

Sezione: P12 [Rettangolare 350x350 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-175
2	175	-175
3	175	175
4	-175	175

Sezione: P12 [Rettangolare 350x350 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-175
2	175	-175

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
3	175	175
4	-175	175

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-129	20
2	129	-129	20
3	129	129	20
4	-129	129	20
5	0	129	20
6	129	0	20
7	0	-129	20
8	-129	0	20

Sezione: P13 [Rettangolare 300x600 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-300
2	150	-300
3	150	300
4	-150	300

Sezione: P13 [Rettangolare 300x600 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-300
2	150	-300
3	150	300
4	-150	300

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-104	-254	22
2	104	-254	22
3	104	254	22
4	-104	254	22
5	0	-254	22
6	0	254	22
7	104	-127.5	20
8	104	0	20
9	104	127.5	20
10	-104	-127.5	20
11	-104	0	20
12	-104	127.5	20

Sezione: P14 [Rettangolare 300x600 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-300
2	150	-300

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
3	150	300
4	-150	300

Sezione: P14 [Rettangolare 300x600 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-300
2	150	-300
3	150	300
4	-150	300

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-104	-254	20
2	104	-254	20
3	104	254	20
4	-104	254	20
5	104	-127.5	20
6	104	0	20
7	104	127.5	20
8	-104	-127.5	20
9	-104	0	20
10	-104	127.5	20
11	0	254	20
12	0	-254	20

Sezione: P15-N - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-500
2	150	-500
3	150	-150
4	500	-150
5	500	150
6	-150	150

Sezione: P15-N - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-500
2	150	-500
3	150	-150
4	500	-150
5	500	150
6	-150	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	455	-105	22
2	455	105	24

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
3	-105	105	24
4	105	-105	22
5	-105	-455	24
6	105	-455	22
7	105	105	24
8	-105	-105	24
9	-35	105	24
10	35	105	24
11	-105	35	24
12	-105	-35	24
13	367.5	105	24
14	280	105	24
15	192.5	105	24
16	367.5	-105	22
17	280	-105	22
18	192.5	-105	22
19	-105	-367.5	24
20	-105	-280	24
21	-105	-192.5	24
22	105	-192.5	22
23	105	-280	22
24	105	-367.5	22
25	-35	-455	24
26	35	-455	22
27	455	-35	22
28	455	35	24

Sezione: P16 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P16 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	0	104	18
6	0	-104	18
7	129	0	18
8	-129	0	18

Sezione: P17 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P17 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	0	104	18
6	129	0	18
7	-129	0	18
8	0	-104	18

Sezione: P18 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P18 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	0	104	20
6	129	0	20
7	-129	0	20

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
8	0	-104	20

Sezione: P19 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P19 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	129	0	18
6	0	-104	18
7	-129	0	18
8	0	104	18

Sezione: P2 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P2 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	-129	0	18
6	0	104	18
7	129	0	18
8	0	-104	18

Sezione: P20 [Rettangolare 450x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-225	-150
2	225	-150
3	225	150
4	-225	150

Sezione: P20 [Rettangolare 450x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-225	-150
2	225	-150
3	225	150
4	-225	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-165	-90	22
2	165	-90	22
3	165	90	22
4	-165	90	22
5	165	0	22
6	-165	0	22
7	55	90	20
8	-55	90	20
9	-55	-90	20
10	55	-90	20

Sezione: P21 [Rettangolare 300x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-150
2	150	-150
3	150	150
4	-150	150

Sezione: P21 [Rettangolare 300x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-150
2	150	-150
3	150	150
4	-150	150

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-104	-104	18
2	104	-104	18
3	104	104	18
4	-104	104	18
5	0	104	16
6	0	-104	16
7	104	0	16
8	-104	0	16

Sezione: P22 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P22 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	0	104	20
6	129	0	20
7	0	-104	20
8	-129	0	20

Sezione: P23 [Rettangolare 300x1000 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-500
2	150	-500
3	150	500
4	-150	500

Sezione: P23 [Rettangolare 300x1000 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-500
2	150	-500
3	150	500
4	-150	500

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-104	-454	24
2	104	-454	24
3	104	454	24
4	-104	454	24
5	-104	-303.333	22
6	-104	-151.667	20
7	-104	0	20
8	-104	151.667	20
9	-104	303.333	22
10	104	-303.333	22
11	104	-151.667	20
12	104	0	20
13	104	151.667	20
14	104	303.333	22
15	0	454	24
16	0	-454	24

Sezione: P3 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P3 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	0	104	18
6	129	0	18

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
7	-129	0	18
8	0	-104	18

Sezione: P4 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P4 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	18
2	129	-104	18
3	129	104	18
4	-129	104	18
5	0	104	18
6	129	0	18
7	0	-104	18
8	-129	0	18

Sezione: P5 [Rettangolare 350x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Sezione: P5 [Rettangolare 350x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-150
2	175	-150
3	175	150
4	-175	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-129	-104	20
2	129	-104	20
3	129	104	20
4	-129	104	20
5	0	104	18
6	129	0	18
7	0	-104	18
8	-129	0	18

Sezione: P6 [Rettangolare 450x300 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-225	-150
2	225	-150
3	225	150
4	-225	150

Sezione: P6 [Rettangolare 450x300 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-225	-150
2	225	-150
3	225	150
4	-225	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-165	-90	24
2	165	-90	24
3	165	90	24
4	-165	90	24
5	-165	0	22
6	165	0	22
7	55	90	22
8	-55	90	22
9	-55	-90	22
10	55	-90	22

Sezione: P7-N - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-500	-150
2	150	-150
3	150	500
4	-150	500
5	-150	150
6	-500	150

Sezione: P7-N - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-500	-150
2	150	-150
3	150	500
4	-150	500
5	-150	150
6	-500	150

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	105	455	24
2	-105	455	24
3	-455	105	24
4	-105	105	24
5	-455	-105	24
6	105	-105	24
7	105	105	24
8	-105	-105	24
9	-105	338.333	24
10	-105	221.667	24
11	-338.333	105	24
12	-221.667	105	24
13	105	367.5	24
14	105	280	24
15	105	192.5	24
16	-367.5	-105	24
17	-280	-105	24
18	-192.5	-105	24
19	35	455	24
20	-35	455	24
21	-455	35	24
22	-455	-35	24
23	35	-105	24
24	-35	-105	24
25	105	-35	24
26	105	35	24

Sezione: P8 [Rettangolare 300x1000 mm] - Sezione Base

Poligonale n° 1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-500
2	150	-500
3	150	500
4	-150	500

Sezione: P8 [Rettangolare 300x1000 mm] - Armatura 1

Poligonale n° 1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-500
2	150	-500
3	150	500
4	-150	500

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-104	-454	24

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
2	104	-454	24
3	104	454	24
4	-104	454	24
5	-104	-303.333	22
6	-104	-151.667	22
7	-104	0	22
8	-104	151.667	22
9	-104	303.333	22
10	104	-303.333	22
11	104	-151.667	22
12	104	0	22
13	104	151.667	22
14	104	303.333	22
15	0	-454	22
16	0	454	22

Sezione: P9 [Rettangolare 300x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Sezione: P9 [Rettangolare 300x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-104	-204	24
2	104	-204	24
3	104	204	24
4	-104	204	24
5	30	204	24
6	-30	204	24
7	-30	-204	24
8	30	-204	24
9	104	-95	22
10	104	0	22
11	104	95	22
12	-104	-95	22
13	-104	0	22
14	-104	95	22

Sezione: SBALZO-1 [Rettangolare 350x240 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-120
2	175	-120

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
3	175	120
4	-175	120

Sezione: SBALZO-1 [Rettangolare 350x240 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-120
2	175	-120
3	175	120
4	-175	120

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-135	-78	14
2	135	-78	14
3	135	78	14
4	-135	78	14
5	0	78	16
6	0	-78	16

Sezione: SBALZO-2 [Rettangolare 300x240 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-120
2	150	-120
3	150	120
4	-150	120

Sezione: SBALZO-2 [Rettangolare 300x240 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-120
2	150	-120
3	150	120
4	-150	120

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-107	-76	14
2	107	-76	14
3	107	76	14
4	-107	76	14
5	0	76	18
6	0	-76	18

Sezione: T1 [Rettangolare 300x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Sezione: T1 [Rettangolare 300x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-105	-205	20
2	105	-205	20
3	105	205	22
4	-105	205	22
5	-52.5	-205	22
6	27.5	-205	22
7	27.5	205	22
8	0	205	22
9	-52.5	205	20
10	-105	0	14
11	105	0	14

Sezione: T1-1 [Rettangolare 300x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Sezione: T1-1 [Rettangolare 300x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-105	-205	20
2	105	-205	20
3	105	205	20
4	-105	205	20

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
5	-52.5	-205	20
6	0	-205	20
7	52.5	-205	20
8	52.5	205	22
9	0	205	22
10	-52.5	205	22
11	-105	0	14
12	105	0	14

Sezione: T2 [Rettangolare 350x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-250
2	175	-250
3	175	250
4	-175	250

Sezione: T2 [Rettangolare 350x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-250
2	175	-250
3	175	250
4	-175	250

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-130	-205	18
2	130	-205	18
3	130	205	20
4	-130	205	20
5	0	205	20
6	-52.5	205	20
7	0	-205	18
8	-130	0	14
9	130	0	14

Sezione: T2-2 [Rettangolare 350x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-250
2	175	-250
3	175	250
4	-175	250

Sezione: T2-2 [Rettangolare 350x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-250

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
2	175	-250
3	175	250
4	-175	250

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-130	-205	20
2	130	-205	20
3	130	205	20
4	-130	205	20
5	52.5	205	22
6	0	205	20
7	-52.5	205	20
8	-52.5	-205	20
9	52.5	-205	20
10	-130	0	14
11	130	0	14

Sezione: T3 [Rettangolare 300x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Sezione: T3 [Rettangolare 300x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-105	-205	18
2	105	-205	20
3	105	205	18
4	-105	205	18
5	35	205	18
6	-35	205	18
7	-35	-205	20
8	35	-205	20
9	-105	0	14
10	105	0	14
11	0	205	18

Sezione: T4 [Rettangolare 350x400 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-200
2	175	-200
3	175	200
4	-175	200

Sezione: T4 [Rettangolare 350x400 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-175	-200
2	175	-200
3	175	200
4	-175	200

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-130	-155	16
2	130	-155	16
3	130	155	16
4	-130	155	16
5	-130	0	14
6	130	0	14
7	0	155	16
8	0	-155	16

Sezione: T5 [Rettangolare 300x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Sezione: T5 [Rettangolare 300x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-105	-205	22
2	105	-205	22
3	105	205	22
4	-105	205	22
5	0	205	22
6	0	-205	22
7	-52.5	205	22
8	-52.5	-205	22

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
9	52.5	205	22
10	52.5	-205	22
11	-105	-68.3333	18
12	-105	68.3333	18
13	105	-68.3333	18
14	105	68.3333	18

Sezione: T6 [Rettangolare 300x500 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Sezione: T6 [Rettangolare 300x500 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-250
2	150	-250
3	150	250
4	-150	250

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-105	-205	18
2	105	-205	18
3	105	205	20
4	-105	205	20
5	35	205	18
6	-35	205	18
7	-35	-205	20
8	35	-205	20
9	-105	0	14
10	105	0	14

Sezione: T7 [Rettangolare 300x400 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-200
2	150	-200
3	150	200
4	-150	200

Sezione: T7 [Rettangolare 300x400 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-150	-200
2	150	-200

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
3	150	200
4	-150	200

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-105	-155	20
2	105	-155	20
3	105	155	18
4	-105	155	18
5	-105	0	12
6	105	0	12
7	0	155	18
8	0	-155	18
9	52.5	155	20

Sezione: TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-500	-815
2	500	-815
3	500	-315
4	200	-315
5	200	715
6	200	815
7	-200	815
8	-200	715
9	-200	-315
10	-500	-315

Sezione: TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-500	-815
2	500	-815
3	500	-315
4	200	-315
5	200	715
6	200	815
7	-200	815
8	-200	715
9	-200	-315
10	-500	-315

Materiale barre d'armatura: B450C
Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-449	-764	16
2	449	-764	16
3	449	-366	16
4	149	-366	16
5	149	764	16
6	-149	764	16
7	-149	-366	16
8	-449	-366	16
9	149	-764	16
10	-149	-764	16
11	97.5	-764	18

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
12	0	-764	18
13	-97.5	-764	18
14	85	764	16
15	-85	764	16
16	-149	627	16
17	-149	379	16
18	-149	131	16
19	-149	-117	16
20	149	-117	16
21	149	131	16
22	149	379	16
23	149	627	16
24	449	-565	16
25	-449	-565	16

Sezione: TRAVE ROVESCIA GRANDE [Doppio T 1400/400x1630 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-700	-815
2	700	-815
3	700	-315
4	200	-315
5	200	715
6	200	815
7	-200	815
8	-200	715
9	-200	-315
10	-700	-315

Sezione: TRAVE ROVESCIA GRANDE [Doppio T 1400/400x1630 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-700	-815
2	700	-815
3	700	-315
4	200	-315
5	200	715
6	200	815
7	-200	815
8	-200	715
9	-200	-315
10	-700	-315

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-649	-764	18
2	649	-764	18
3	649	-366	18
4	149	-366	18
5	149	764	18
6	-149	764	18
7	-149	-366	18
8	-649	-366	18
9	149	-764	18
10	-149	-764	18
11	97.5	-764	18
12	0	-764	18
13	-97.5	-764	18
14	85	764	18
15	-85	764	18

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
16	-149	522	16
17	-149	379	16
18	-149	131	16
19	-149	-117	16
20	149	-117	16
21	149	131	16
22	149	379	16
23	149	522	16
24	649	-565	18
25	-649	-565	18
26	392.5	-764	18
27	-392.5	-764	18

Sezione: TRAVE ROVESCIA LARG [Doppio T 1350/400x1630 mm] - Sezione Base

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-675	-815
2	675	-815
3	675	-315
4	200	-315
5	200	715
6	200	815
7	-200	815
8	-200	715
9	-200	-315
10	-675	-315

Sezione: TRAVE ROVESCIA LARG [Doppio T 1350/400x1630 mm] - Armatura 1

Poligonale n°1

Caratteristiche poligonale: chiusa, strutturale, piena

Coefficiente di Omog.: 1

Materiale Poligonale: Cls C25/30

N° vertice	Coord.X (mm)	Coord.Y (mm)
1	-675	-815
2	675	-815
3	675	-315
4	200	-315
5	200	715
6	200	815
7	-200	815
8	-200	715
9	-200	-315
10	-675	-315

Materiale barre d'armatura: B450C

Coefficiente di Omog.: 15

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
1	-624	-764	18
2	624	-764	18
3	624	-366	18
4	149	-366	18
5	149	764	18
6	-149	764	18
7	-149	-366	18
8	-624	-366	18
9	149	-764	18
10	-149	-764	18
11	97.5	-764	18
12	0	-764	18
13	-97.5	-764	18
14	85	764	18
15	-85	764	18
16	-149	522	16
17	-149	379	16

N° barra armatura	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	Diametro (mm)
18	-149	131	16
19	-149	-117	16
20	149	-117	16
21	149	131	16
22	149	379	16
23	149	522	16
24	624	-565	18
25	-624	-565	18
26	392.5	-764	18
27	-392.5	-764	18

2.7 Principali risultati

Per tutti i dati relativi ai modelli di calcolo si rimanda al CD contenente i tabulati di calcolo.

2.8 Verifiche agli stati limite ultimi

Di seguito sono riportate le verifiche agli SLU degli elementi beam e shell più gravose per ogni armatura e sezione. Per informazioni esaustive sulle verifiche eseguite ed i risultati di ciascun elemento si rimanda ai tabulati di calcolo contenuti nel CD allegato.

Significato dei parametri:

Ver: assume il seguente significato:

- 1 inviluppo che determina lo sforzo normale massimo negativo
- 2 inviluppo che determina lo sforzo normale massimo positivo
- 3 inviluppo che determina il taglio 1-2 massimo negativo
- 4 inviluppo che determina il taglio 1-2 massimo positivo
- 5 inviluppo che determina il taglio 1-3 massimo negativo
- 6 inviluppo che determina il taglio 1-3 massimo positivo
- 7 inviluppo che determina il momento torcente massimo negativo
- 8 inviluppo che determina il momento torcente massimo positivo
- 9 inviluppo che determina il momento flettente 1-2 massimo negativo
- 10 inviluppo che determina il momento flettente 1-2 massimo positivo
- 11 inviluppo che determina il momento flettente 1-3 massimo negativo
- 12 inviluppo che determina il momento flettente 1-3 massimo positivo
- 17 inviluppo che determina S1 massimo negativo
- 18 inviluppo che determina S1 massimo positivo
- 19 inviluppo che determina S2 massimo negativo
- 20 inviluppo che determina S2 massimo positivo
- 21 inviluppo che determina S3 massimo negativo
- 22 inviluppo che determina S3 massimo positivo
- 23 inviluppo che determina S4 massimo negativo
- 24 inviluppo che determina S4 massimo positivo

I simboli S1, S2, S3, S4 indicano la “sigma combinata” e si riferiscono al calcolo della tensione fittizia valutata in ipotesi di linearità del comportamento del materiale e resistenza indefinita, la cui massimizzazione individua la più probabile verifica peggiore a pressoflessione, valutata con la formula (sigma positiva indica trazione)

$$\sigma_{id} = \frac{N}{A} \pm \frac{M_{12}}{W_{12}} \pm \frac{M_{13}}{W_{13}}$$

(W sono i moduli di resistenza) sui quattro spigoli del rettangolo ideale con moduli di resistenza pari a quelli della sezione base dell’asta.

Dist: indica la distanza dal punto di inizio beam della sezione verificata

Sollecitazioni di verifica:

N = sforzo normale agente in direzione dell’asse locale 1

V₁₂, V₁₃ = tagli agenti in direzione 2 e 3

M₁₂, M₁₃ = momenti agenti nei piani 12 e 13

MT = momento torcente

ArmNM = indica il tratto di armatura interessato dalla verifica a pressoflessione deviata, seguito dalla posizione delle barre al positivo e al negativo; le verifiche vengono svolte con le posizioni inferiori o uguali alle posizioni al positivo e maggiori o uguali al negativo.

ArmT = indica il tratto di armatura interessato dalla verifica a taglio, seguito dal numero del tratto di staffatura

ArmNMT = indica il tratto di armatura interessato dalla verifica a pressoflessione deviata e taglio, seguito dalla posizione delle barre al positivo, al negativo e dal tratto di staffatura

d₂, d₃ = altezze utili per verifiche a taglio agente in direzione 2 e 3

b_{w2}, b_{w3} = larghezze utili per verifiche a taglio agente in direzione 2 e 3

n_{st2}, n_{st3} = numero braccia utili per le verifiche a taglio V12 e V13 agenti in direzione 2 e 3 rispettivamente.

corr. = armatura longitudinale corrente

Pos = posizione delle barre longitudinali di armatura

CoeffMN: indica il coefficiente di sfruttamento a flessione e sforzo normale; data la terna di sollecitazione N, M12, M13 si definisce coefficiente di sfruttamento il seguente rapporto (con il pedice "r" sono indicati i valori di resistenza ultimi):

$$\text{CoeffMN} = \frac{N}{N_r} = \frac{M_{12}}{M_{r12}} = \frac{M_{13}}{M_{r13}}$$

CoeffV12, CoeffV13: indicano i coefficienti di sfruttamento a taglio in direzione 2 e 3. CoeffV12 è dato dal rapporto tra il taglio di calcolo V12 agente in direzione 2 e la resistenza a taglio Vr12 in direzione 2. Analogamente vale per CoeffV13. Vr12 e Vr13 sono calcolati secondo il par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018. Per i parametri non indicati in questo paragrafo si vedano i parametri delle verifiche a taglio nelle caratteristiche dei materiali.

Tipo: questa colonna contiene eventualmente indicazioni sul tipo di verifica

Un asterisco a fianco di un record individua le verifiche non soddisfatte (CoeffMN>1, CoeffV12>1 e CoeffV13>1).

SEZIONI IN C.A: Le sollecitazioni del taglio V12 e V13, per gli involucri che determinano il massimo e minimo valore del taglio (ovvero, nelle tabelle che seguono, il parametro Ver assume i valori da 3 a 6), sono state calcolate tramite la gerarchia delle resistenze se accanto al valore del taglio è presente il simbolo "&", applicando i coefficienti γ_{rd} in tab. 7.2.I del DM 17/01/2018.

Le verifiche di duttilità flessionale sui nodi trave-pilastro sono eseguite secondo la formula [7.4.4] del § 7.4.4.2.1 del DM 17/01/2018 alle estremità dei pilastri. Vengono indicati i valori delle sommatorie dei momenti resistenti delle travi ($\sum M_{b,Rd}$) e dei pilastri ($\sum M_{c,Rd}$) convergenti nei nodi alle estremità dei pilastri sui relativi piani locali delle aste (12 e 13), e il valore CoeffD, dato dalla seguente formula (per i simboli si veda la formula [7.4.4]):

$$\text{CoeffD} = \gamma_{Rd} \frac{\sum M_{b,Rd}}{\sum M_{c,Rd}}$$

Tali verifiche vengono indicate in tabella tramite il simbolo "D" all'inizio della riga.

Le verifiche alla base dei pilastri del piano terreno vengono eseguite calcolando il coeff. di sfruttamento a flessione semplice e sforzo normale CoeffMN adottando come momento di calcolo il momento resistente della sezione di sommità del pilastro.

Tali verifiche vengono indicate in tabella tramite il simbolo "PT" all'inizio della riga.

Un asterisco a fianco di un record individua le verifiche non soddisfatte (CoeffD>1, CoeffMN>1).

Per le verifiche a pressoflessione sui pilastri in c.a. in zona sismica si applicano le limitazioni alle sollecitazioni di compressione indicate al paragrafo 7.4.4.2.1 DM2018.

Verifica di Resistenza "Fless.CA SLU-no DISS"

Tipo Verifica: verifiche allo stato limite ultimo secondo il DM 17/01/2018.

Origine del sistema di riferimento delle sollecitazioni: nel baricentro della sezione base omogenizzata;

Set Inviluppo di Verifica utilizzato: “~SL18”

Gli inviluppi con i quali agisce la verifica sono:

- ~SL18 Default_SL18-fond STR SLV
- ~SL18 STR SLV

Gruppo di Selezione su cui agisce la verifica: ~TRAVI C.A.

Resistenza di calcolo a trazione e compressione per SLU:

ID Materiale	Nome materiale	fd a Trazione (N/mm ²)	fd a Compressione (N/mm ²)
n.18	Cls C25/30	0	14.1667
n.26	B450C	391.304	391.304

Beam n.27 - Sezione “T1 [Rettangolare 300x500 mm]”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 2Ø22 (Pos.1, corr.) + 2Ø20 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 3Ø22 (Pos.-1, corr.) + 1Ø22 (Pos.-2) + 1Ø20 (Pos.-2)

d₂ = 255 mm, b_{w2} = 500 mm, d₃ = 455 mm, b_{w3} = 300 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione ctgθ: 1 ≤ ctgθ ≤ 2.5; α_c = 1

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV12:							
3	0.00	0.00	3.36	-28.27	-51.70	47.64	1 (1,-1,1)
	0.1762	0.2932	0.1556				

Beam n.29 - Sezione “T1 [Rettangolare 300x500 mm]”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 2Ø22 (Pos.1, corr.) + 2Ø20 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 3Ø22 (Pos.-1, corr.) + 1Ø22 (Pos.-2) + 1Ø20 (Pos.-2)

d₂ = 255 mm, b_{w2} = 500 mm, d₃ = 455 mm, b_{w3} = 300 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione ctgθ: 1 ≤ ctgθ ≤ 2.5; α_c = 1

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	1.20	0.00	0.00	-182.09	0.00	-167.27	1 (1,-1,1)
	0.9781	0.0000	0.5465				

Massimo CoeffV13:

5	2.20	0.00	0.00	-273.57	0.00	-276.13&	1 (1,-2,1)
	0.9474	0.0000	0.9022				

Beam n.30 - Sezione "T1-1 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 2Ø22 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-1, corr.) + 1Ø20 (Pos.2) + 1Ø22 (Pos.-2)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
6	0.00	0.00	0.00	-255.05	0.00	169.25&	1 (1,-2,1)
	0.9156	0.0000	0.5530				
Massimo CoeffV13:							
6	0.00	0.00	0.00	-255.05	0.00	169.25&	1 (1,-2,1)
	0.9156	0.0000	0.5530				
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	0.00	-206.39	-23.38&	138.19	1 (1,-2,1)
	0.7409	0.1326	0.4515				

Beam n.31 - Sezione "T2-2 [Rettangolare 350x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 2Ø20 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.2) + 1Ø20 (Pos.-2) + 1Ø22 (Pos.-3) + 1Ø20 (Pos.-3)

$d_2 = 305$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoefV12:							
4	0.00	0.00	0.00	-45.62	31.04&	86.15	1 (1,-1,1)
	0.4156	0.1472	0.2738				

Beam n.32 - Sezione "T2 [Rettangolare 350x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 3Ø18 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-2)

$d_2 = 305$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV13:							
6	0.00	0.00	0.00	-89.99	0.00	141.76	1 (1,-2,1)
	0.4626	0.0000	0.4506				
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	0.00	-72.87	-54.48	68.81	1 (1,-2,1)
	0.3746	0.2583	0.2187				

Beam n.33 - Sezione "T2 [Rettangolare 350x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 3Ø18 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-2)

$d_2 = 305$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	3.40	0.00	0.00	-96.96	0.00	-61.17	1 (1,-2,1)
	0.4984	0.0000	0.1944				

Beam n.35 - Sezione "T2-2 [Rettangolare 350x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 2Ø20 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.2) + 1Ø20 (Pos.-2) + 1Ø22 (Pos.-3) + 1Ø20 (Pos.-3)

$d_2 = 305$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 200 mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	0.00	0.00	0.00	-235.40	0.00	155.77	1 (1,-3,1)
	0.9300	0.0000	0.4951				
Massimo CoeffV13:							
6	0.00	0.00	0.00	-235.34	0.00	155.79&	1 (1,-3,1)
	0.9298	0.0000	0.4951				

Beam n.36 - Sezione "T3 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1 \varnothing 14 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 18 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 20 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 14 (Pos.-1, corr.) + 4 \varnothing 18 (Pos.-1, corr.) + 2 \varnothing 20 (Pos.2) + 1 \varnothing 18 (Pos.-2)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
6	0.00	0.00	0.00	-162.94	0.00	106.10&	1 (2,-2,1)
	0.7955	0.0000	0.3466				

Beam n.38 - Sezione "T3 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1 \varnothing 14 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 18 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 20 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 14 (Pos.-1, corr.) + 4 \varnothing 18 (Pos.-1, corr.) + 2 \varnothing 20 (Pos.2) + 1 \varnothing 18 (Pos.-2)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	1.84	-11.31	-41.48&	21.46	1 (1,-1,1)
	0.0824	0.2353	0.0701				

Beam n.41 - Sezione "T3 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 1Ø18 (Pos.1, corr.) + 1Ø20 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 4Ø18 (Pos.-1, corr.) + 2Ø20 (Pos.2) + 1Ø18 (Pos.-2)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $\text{ctg}\vartheta$: $1 \leq \text{ctg}\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV13:							
5	2.20	0.00	0.00	-50.70	0.00	-141.85&	1 (1,-1,1)
	0.3091	0.0000	0.4635				

Beam n.45 - Sezione "T5 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 3Ø22 (Pos.1, corr.) + 2Ø18 (Pos.1, corr.) + 3Ø22 (Pos.-1, corr.) + 2Ø18 (Pos.-1, corr.) + 1Ø22 (Pos.2) + 1Ø22 (Pos.3) + 1Ø22 (Pos.-2) + 1Ø22 (Pos.-3)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $\text{ctg}\vartheta$: $1 \leq \text{ctg}\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
12	1.80	0.00	0.00	269.11	0.00	166.67	1 (3,-3,1)
	0.8391	0.0000	0.5446				
Massimo CoeffV13:							
6	0.00	0.00	0.00	-133.67	0.00	268.10&	1 (1,-1,1)
	0.6485	0.0000	0.8760				
Massimo CoefV12:							
4	0.00	0.00	-1.13	-7.40	128.94&	9.65	1 (1,-1,1)
	0.0424	0.7312	0.0315				

Beam n.47 - Sezione "T4 [Rettangolare 350x400 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø14 (Pos.1, corr.) + 3Ø16 (Pos.1, corr.) + 1Ø14 (Pos.-1, corr.) + 3Ø16 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 305$ mm, $b_{w2} = 400$ mm, $d_3 = 355$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
5	2.20	0.00	0.00	-67.82	0.00	-85.03&	1 (1,-1,1)
	0.8355	0.0000	0.3464				
Massimo CoeffV13:							
5	2.20	0.00	0.00	-67.82	0.00	-85.03&	1 (1,-1,1)
	0.8355	0.0000	0.3464				
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	0.00	-3.67	-66.50&	5.62	1 (1,-1,1)
	0.0452	0.3153	0.0229				

Beam n.50 - Sezione "T7 [Rettangolare 300x400 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø18 (Pos.1, corr.) + 1Ø12 (Pos.1, corr.) + 2Ø20 (Pos.1, corr.) + 3Ø18 (Pos.-1, corr.) + 1Ø12 (Pos.-1, corr.) + 1Ø20 (Pos.-2)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 400$ mm, $d_3 = 355$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 10 a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	0.80	0.00	0.00	-88.70	0.00	51.60	1 (1,-1,1)
	0.9070	0.0000	0.2161				

Beam n.51 - Sezione "T7 [Rettangolare 300x400 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1Ø18 (Pos.1, corr.) + 1Ø12 (Pos.1, corr.) + 2Ø20 (Pos.1, corr.) + 3Ø18 (Pos.-1, corr.) + 1Ø12 (Pos.-1, corr.) + 1Ø20 (Pos.-2)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 400$ mm, $d_3 = 355$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 200 mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $\text{ctg}\vartheta$: $1 \leq \text{ctg}\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV13:							
5	2.20	0.00	0.00	-66.02	0.00	-107.69	1 (1,-1,1)
	0.6751	0.0000	0.4510				
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	1.13	3.47	-65.07	1.10	1 (1,-1,1)
	0.0422	0.3690	0.0046				

Beam n.53 - Sezione "T6 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 1 \varnothing 14 (Pos.1, corr.) + 2 \varnothing 18 (Pos.1, corr.) + 2 \varnothing 20 (Pos.1, corr.) + 1 \varnothing 14 (Pos.-1, corr.) + 2 \varnothing 18 (Pos.-1, corr.) + 2 \varnothing 20 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 255$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 455$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 10$ a passo 100 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $\text{ctg}\vartheta$: $1 \leq \text{ctg}\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
5	2.20	0.00	0.00	-164.86	0.00	-190.95	1 (1,-1,1)
	0.8850	0.0000	0.6239				
Massimo CoeffV13:							
5	2.20	0.00	0.00	-164.86	0.00	-190.95	1 (1,-1,1)
	0.8850	0.0000	0.6239				
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	1.13	-1.16	-81.84	5.57	1 (1,-1,1)
	0.0180	0.4641	0.0182				

Beam n.59 - Sezione "TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.178046 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 10 \varnothing 16 (Pos.1, corr.) + 3 \varnothing 18 (Pos.1, corr.) + 12 \varnothing 16 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 949$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 12$ a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, $\varnothing 12$ a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV12:							
3	0.00	0.00	3.04	114.00	-377.28&	-20.14	1 (1,-1,1)
	0.0943	0.3993	0.0138				

Beam n.60 - Sezione "TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.178046 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 10Ø16 (Pos.1, corr.) + 3Ø18 (Pos.1, corr.) + 12Ø16 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 949$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 12 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV13:							
6	8.95	0.00	0.41	138.41	0.26	303.97	1 (1,-1,1)
	0.1062	0.0003	0.2079				

Beam n.61 - Sezione "TRAVE ROVESCIA GRANDE [Doppio T 1400/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.245226 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 15Ø18 (Pos.1, corr.) + 8Ø16 (Pos.-1, corr.) + 4Ø18 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 1349$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 12 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
6	0.00	0.00	2.71	-413.99	-0.77	60.29	1 (1,-1,1)
	0.4064	0.0006	0.0412				
Massimo CoeffV13:							
6	4.00	0.00	-5.72	407.48	-3.80	299.60	1 (1,-1,1)
	0.2399	0.0028	0.2050				

Beam n.62 - Sezione "TRAVE ROVESCIA GRANDE [Doppio T 1400/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.245226 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 15Ø18 (Pos.1, corr.) + 8Ø16 (Pos.-1, corr.) + 4Ø18 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 1349$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 12 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV12:							
3	0.00	0.00	4.62	64.87	-674.55&	-46.90	1 (1,-1,1)
	0.0446	0.5022	0.0321				

Beam n.65 - Sezione "TRAVE ROVESCIA LARG [Doppio T 1350/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.238132 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 15Ø18 (Pos.1, corr.) + 8Ø16 (Pos.-1, corr.) + 4Ø18 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 1299$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 12 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	5.50	0.00	2.26	-623.58	1.77	-119.39	1 (1,-1,1)
	0.6128	0.0014	0.0817				
Massimo CoeffV13:							
6	5.50	0.00	0.93	612.59	-0.15	294.29	1 (1,-1,1)
	0.3475	0.0001	0.2013				

Beam n.66 - Sezione "TRAVE ROVESCIA LARG [Doppio T 1350/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.238132 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 15Ø18 (Pos.1, corr.) + 8Ø16 (Pos.-1, corr.) + 4Ø18 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 1299$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 12 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoefV12:							
3	0.00	0.00	4.83	1.49	-653.09&	-2.57	1 (1,-1,1)
	0.0082	0.5049	0.0018				

Beam n.67 - Sezione "TRAVE ROVESCIA [Doppio T 1000/400x1630 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; -0.178046 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 10Ø16 (Pos.1, corr.) + 3Ø18 (Pos.1, corr.) + 12Ø16 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 949$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 1579$ mm, $b_{w3} = 400$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 200 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 12 a passo 200 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	0.00	0.00	3.65	-478.73	-1.23	51.60	1 (1,-1,1)
	0.5291	0.0013	0.0353				

Beam n.87 - Sezione "SBALZO-1 [Rettangolare 350x240 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 2Ø14 (Pos.1, corr.) + 1Ø16 (Pos.1, corr.) + 2Ø14 (Pos.-1, corr.) + 1Ø16 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 310$ mm, $b_{w2} = 240$ mm, $d_3 = 198$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffV13:							
1	1.50	0.00	0.00	-3.07	0.00	-4.09	1 (1,-1,1)
	0.0910	0.0000	0.0350				
Massimo CoefV12:							
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1 (1,-1,1)
	0.0000	0.0000	0.0000				

Beam n.88 - Sezione "SBALZO-1 [Rettangolare 350x240 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 2Ø14 (Pos.1, corr.) + 1Ø16 (Pos.1, corr.) + 2Ø14 (Pos.-1, corr.) + 1Ø16 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 310$ mm, $b_{w2} = 240$ mm, $d_3 = 198$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
1	1.50	0.00	0.00	-3.07	0.00	-4.09	1 (1,-1,1)
	0.0910	0.0000	0.0350				

Beam n.90 - Sezione "SBALZO-2 [Rettangolare 300x240 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 2Ø14 (Pos.1, corr.) + 1Ø18 (Pos.1, corr.) + 2Ø14 (Pos.-1, corr.) + 1Ø18 (Pos.-1, corr.)

$d_2 = 257$ mm, $b_{w2} = 240$ mm, $d_3 = 196$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Parametri verifiche a taglio (par.4.1.2.3.5 DM 17/01/2018):

Limitazione $ctg\vartheta$: $1 \leq ctg\vartheta \leq 2.5$; $\alpha_c = 1$

Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	V12 (kN)	V13 (kN)	ArmNMT
	CoeffMN	CoeffV12	CoeffV13	Tipo			
Massimo CoeffMN:							
11	1.40	0.00	0.00	-2.88	0.00	-3.09	1 (1,-1,1)
	0.0797	0.0000	0.0267				
Massimo CoeffV13:							
1	1.50	0.00	0.00	-2.63	0.00	-3.51	1 (1,-1,1)
	0.0728	0.0000	0.0303				

2.9 Verifiche agli stati limite di esercizio

Di seguito sono riportate le verifiche agli SLE degli elementi beam e shell più gravose per ogni armatura e sezione. Per informazioni esaustive sulle verifiche eseguite ed i risultati di ciascun elemento si rimanda ai tabulati di calcolo contenuti nel CD allegato.

Significato dei parametri:

Mat: indica il numero del materiale a cui la verifica fa riferimento

Ver: indica la condizione di carico elementare di appartenenza delle sollecitazioni di verifica. Se la verifica è stata generata da un involuppo assume il seguente significato:

- 1 involuppo che determina lo sforzo normale massimo negativo
- 2 involuppo che determina lo sforzo normale massimo positivo
- 3 involuppo che determina il taglio 1-2 massimo negativo
- 4 involuppo che determina il taglio 1-2 massimo positivo
- 5 involuppo che determina il taglio 1-3 massimo negativo
- 6 involuppo che determina il taglio 1-3 massimo positivo
- 7 involuppo che determina il momento torcente massimo negativo
- 8 involuppo che determina il momento torcente massimo positivo
- 9 involuppo che determina il momento flettente 1-2 massimo negativo
- 10 involuppo che determina il momento flettente 1-2 massimo positivo
- 11 involuppo che determina il momento flettente 1-3 massimo negativo

- 12 inviluppo che determina il momento flettente 1-3 massimo positivo
- 17 inviluppo che determina S1 massimo negativo
- 18 inviluppo che determina S1 massimo positivo
- 19 inviluppo che determina S2 massimo negativo
- 20 inviluppo che determina S2 massimo positivo
- 21 inviluppo che determina S3 massimo negativo
- 22 inviluppo che determina S3 massimo positivo
- 23 inviluppo che determina S4 massimo negativo
- 24 inviluppo che determina S4 massimo positivo

I simboli S1, S2, S3, S4 indicano la “sigma combinata” e si riferiscono al calcolo della tensione fittizia valutata in ipotesi di linearità del comportamento del materiale e resistenza indefinita, la cui massimizzazione individua la più probabile verifica peggiore a pressoflessione, valutata con la formula (sigma positiva indica trazione)

$$\sigma_{id} = \frac{N}{A} \pm \frac{M_{12}}{W_{12}} \pm \frac{M_{13}}{W_{13}}$$

(W sono i moduli di resistenza) sui quattro spigoli del rettangolo ideale con moduli di resistenza pari a quelli della sezione base dell’asta.

Dist: indica la distanza dal punto di inizio beam della sezione verificata

Sollecitazioni di verifica:

N = sforzo normale agente in direzione dell’asse locale 1

V₁₂, V₁₃ = tagli agenti in direzione 2 e 3

M₁₂, M₁₃ = momenti agenti nei piani 12 e 13

MT = momento torcente

ArmNM = indica il tratto di armatura interessato dalla verifica a pressoflessione deviata, seguito dalla posizione delle barre al positivo e al negativo; le verifiche vengono svolte con le posizioni inferiori o uguali alle posizioni al positivo e maggiori o uguali al negativo.

ArmT = indica il tratto di armatura interessato dalla verifica a taglio, seguito dal numero del tratto di staffatura

ArmNMT = indica il tratto di armatura interessato dalla verifica a pressoflessione deviata e taglio, seguito dalla posizione delle barre al positivo, al negativo e dal tratto di staffatura

d₂, d₃ = altezze utili per verifiche a taglio agente in direzione 2 e 3

b_{w2}, b_{w3} = larghezze utili per verifiche a taglio agente in direzione 2 e 3

n_{st2}, n_{st3} = numero braccia utili per le verifiche a taglio V12 e V13 agenti in direzione 2 e 3 rispettivamente.

corr. = armatura longitudinale corrente

Pos = posizione delle barre longitudinali di armatura

σ_{max}, σ_{min}: indicano le tensioni massime ottenute dalla verifica a tenso-pressoflessione deviata.

CoeffV12, CoeffV13: indicano i coefficienti di sfruttamento a taglio in direzione 2 e 3. CoeffV12 è dato dal rapporto tra il taglio di calcolo V12 agente in direzione 2 e la resistenza a taglio Vr12 in direzione 2.

All’inizio di una riga, nelle tabelle con i risultati delle verifiche, possono comparire i seguenti simboli:

VT = verifica a taglio a Tensioni Ammissibili

AM = verifica delle armature minime richieste per il contenimento della fessurazione: A_{s,min} è l’armatura minima richiesta ai sensi della UNI EN 1992-1-1:2005 (§7.3.2), A_{s,disp} è l’armatura disponibile nella zona tesa.

Qualora non siano presenti armature nell’area tesa il calcolo viene eseguito traslando l’asse neutro parallelamente a se stesso fino a raggiungere la prima barra disponibile, e riaggiornando i valori. In tal caso i valori in tabella sono accompagnati da un “A”.

VF = verifica di formazione delle fessure: σ_{max} è la massima tensione di trazione (su sezione non fessurata) del materiale di calcestruzzo con ID pari a MatCls. Vengono riportati solo i valori di trazione delle tensioni (se presenti).

VD = verifica di decompressione: σ_{max} è la massima tensione di trazione (su sezione non fessurata) del materiale di calcestruzzo con ID pari a MatCls. Vengono riportati solo i valori di trazione delle tensioni (se presenti).

VA = verifica di apertura delle fessure: w è l’apertura della fessura. Il gruppo di esigenza ed il valore ammissibile utilizzati sono quelli del materiale di riferimento della sottosezione (armatura), ed il tipo di armatura (sensibile/poco sensibile) è quello del materiale delle barre di armatura della sottosezione (se è presente almeno una barra sensibile viene considerata questa come tipo di armatura nella verifica). Nella colonna IDc/TArm, IDc è l’ID del materiale calcestruzzo di riferimento della sottosezione, TArm è il tipo di armatura utilizzato nella verifica di apertura delle fessure (0 = armatura sensibile, 1 = armatura poco sensibile);

Un asterisco a fianco di un record individua le verifiche non soddisfatte
Per le verifiche a SLE il gruppo di esigenza (livello di aggressività dell'ambiente) utilizzato è riportato nella descrizione delle caratteristiche dei materiali.

Verifica di Resistenza “~PressoFless.CA SLE rare”

Tipo Verifica: Stati Limite d'Esercizio (DM 17/01/2018)

Combinazione di Carico: rara

Origine del sistema di riferimento delle sollecitazioni: nel baricentro della sezione base omogenizzata;

Set Involuppo di Verifica utilizzato: “~SL18”

Gli involuppi con i quali agisce la verifica sono:

- ~SL18 Default_SL18-fond SLE caratt.

- ~SL18 SLE caratt.

Gruppo di Selezione su cui agisce la verifica: ~PILASTRI C.A.

Tensioni ammissibili a trazione e compressione dei materiali impiegati:

ID Materiale	Nome materiale	Sigma Amm. Trazione (N/mm ²)	Sigma Amm. Compressione (N/mm ²)
n.18	Cls C25/30	0	15
n.26	B450C	360	-

Beam n.1 - Sezione “P1-N”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0.11375 m; 0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 13Ø22 (Pos.1, corr.) + 15Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	6	0.00	-87.72	-5.51	-34.46	1 (1,-1)	0.00	-1.38
26	6	0.00	-87.72	-5.51	-34.46	1 (1,-1)	17.72	-17.25

Beam n.2 - Sezione “P9 [Rettangolare 300x500 mm]”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 8Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 454$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	4.65	-78.78	21.59	-16.12	1 (1,-1)	0.00	-3.55
26	7	4.65	-78.78	21.59	-16.12	1 (1,-1)	43.16	-38.08

Beam n.3 - Sezione “P15-N”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0.11375 m; -0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 11Ø22 (Pos.1, corr.) + 17Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	17	0.00	-43.90	-8.65	-39.67	1 (1,-1)	0.00	-1.31
26	17	0.00	-43.90	-8.65	-39.67	1 (1,-1)	15.76	-16.72

Beam n.4 - Sezione "P2 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	6	0.00	-68.28	1.80	-3.18	1 (1,-1)	0.00	-1.15
26	6	4.65	-56.07	-2.94	2.28	1 (1,-1)	1.45	-13.35
26	6	0.00	-68.28	1.80	-3.18	1 (1,-1)	0.00	-14.35

Beam n.5 - Sezione "P16 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	0.00	-46.76	1.96	2.59	1 (1,-1)	0.00	-0.95
26	3	4.65	-34.50	-3.85	-0.32	1 (1,-1)	3.24	-9.60
26	7	0.00	-46.76	1.96	2.59	1 (1,-1)	1.77	-11.58

Beam n.6 - Sezione "P3 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	19	4.65	-67.07	2.01	5.84	1 (1,-1)	0.00	-1.67
26	6	4.65	-64.34	1.97	5.88	1 (1,-1)	7.64	-19.31
26	19	4.65	-67.07	2.01	5.84	1 (1,-1)	6.89	-19.47

Beam n.7 - Sezione "P10 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	4.65	-146.02	-11.72	-8.53	1 (1,-1)	0.00	-3.09
26	7	4.65	-146.02	-11.72	-8.53	1 (1,-1)	12.94	-37.33

Beam n.8 - Sezione "P17 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	0.00	-44.80	1.02	4.30	1 (1,-1)	0.00	-1.15
26	7	4.65	-32.59	-0.75	-4.39	1 (1,-1)	8.97	-12.10
26	7	0.00	-44.80	1.02	4.30	1 (1,-1)	5.35	-13.25

Beam n.9 - Sezione "P11 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	4.65	-61.25	1.40	-6.62	1 (1,-1)	0.00	-1.25

26	2	4.65	-58.54	0.88	-6.76	1 (1,-1)	5.48	-14.44
26	7	0.00	-75.49	-0.94	6.60	1 (1,-1)	2.15	-15.42

Beam n.10 - Sezione "P18 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	0.00	-50.74	0.70	4.00	1 (1,-1)	0.00	-1.03
26	7	4.65	-38.53	-0.83	-3.94	1 (1,-1)	5.25	-11.53
26	7	0.00	-50.74	0.70	4.00	1 (1,-1)	2.39	-12.34

Beam n.11 - Sezione "P4 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø18 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	12	0.00	-97.13	-2.28	5.06	1 (1,-1)	0.00	-1.74
26	17	4.65	-84.92	2.14	-5.31	1 (1,-1)	2.39	-20.71
26	5	0.00	-99.62	-2.18	5.04	1 (1,-1)	0.00	-21.65

Beam n.12 - Sezione "P12 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	5	4.65	-129.31	11.81	-8.12	1 (1,-1)	0.00	-3.15
26	5	4.65	-129.31	11.81	-8.12	1 (1,-1)	16.90	-37.49
26	17	4.65	-138.22	13.50	-6.05	1 (1,-1)	14.90	-37.49

Beam n.13 - Sezione "P19 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	17	4.65	-58.16	3.24	-5.02	1 (1,-1)	0.00	-1.67
26	5	4.65	-56.21	3.13	-5.07	1 (1,-1)	9.44	-19.11
26	17	4.65	-58.16	3.24	-5.02	1 (1,-1)	8.99	-19.30

Beam n.14 - Sezione "P5 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4 \varnothing 18 (Pos.1, corr.) + 4 \varnothing 20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	4.65	-118.67	8.20	-2.91	1 (1,-1)	0.00	-2.26
26	7	4.65	-118.67	8.20	-2.91	1 (1,-1)	2.80	-27.96

Beam n.15 - Sezione "P20 [Rettangolare 450x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6 \varnothing 22 (Pos.1, corr.) + 4 \varnothing 20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 390$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 240$ mm, $b_{w3} = 450$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	23	4.65	-40.26	-9.37	-1.02	1 (1,-1)	0.00	-1.18
26	3	4.65	-39.15	-9.47	-0.95	1 (1,-1)	11.24	-12.82
26	23	4.65	-40.26	-9.37	-1.02	1 (1,-1)	10.89	-12.89

Beam n.16 - Sezione "P6 [Rettangolare 450x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6 \varnothing 22 (Pos.1, corr.) + 4 \varnothing 24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 390$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 240$ mm, $b_{w3} = 450$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	21	4.65	-68.50	-25.32	-0.45	1 (1,-1)	0.00	-2.56
26	18	4.65	-59.35	-25.15	-0.41	1 (1,-1)	34.09	-26.53

26 21 4.65 -68.50 -25.32 -0.45 1 (1,-1) 32.29 -27.34

Beam n.17 - Sezione "P13 [Rettangolare 300x600 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 6Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 600$ mm, $d_3 = 554$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	17	4.65	-198.88	21.36	-10.11	1 (1,-1)	0.00	-3.25
26	17	4.65	-198.88	21.36	-10.11	1 (1,-1)	19.38	-37.75

Beam n.18 - Sezione "P21 [Rettangolare 300x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø16 (Pos.1, corr.) + 4Ø18 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	7	4.65	-37.42	1.80	-3.75	1 (1,-1)	0.00	-1.45
26	7	4.65	-37.42	1.80	-3.75	1 (1,-1)	9.35	-16.07

Beam n.19 - Sezione "P7-N"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): -0.11375 m; 0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 26Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	4	4.65	-175.92	134.72	-12.45	1 (1,-1)	0.00	-4.88
26	4	4.65	-175.92	134.72	-12.45	1 (1,-1)	80.30	-59.69

Beam n.20 - Sezione "P14 [Rettangolare 300x600 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 12Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 600$ mm, $d_3 = 554$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	1	4.65	-103.29	-60.81	8.79	1 (1,-1)	0.00	-7.92
26	1	4.65	-103.29	-60.81	8.79	1 (1,-1)	147.39	-72.36

Beam n.21 - Sezione "P23 [Rettangolare 300x1000 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 6Ø24 (Pos.1, corr.) + 6Ø20 (Pos.1, corr.)

d₂ = 254 mm, b_{w2} = 1000 mm, d₃ = 954 mm, b_{w3} = 300 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	6	0.00	-49.72	8.97	-45.08	1 (1,-1)	0.00	-1.66
26	18	4.65	-18.57	-18.64	10.04	1 (1,-1)	31.50	-14.61
26	6	0.00	-49.72	8.97	-45.08	1 (1,-1)	25.84	-19.83

Beam n.22 - Sezione "P8 [Rettangolare 300x1000 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 12Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø24 (Pos.1, corr.)

d₂ = 254 mm, b_{w2} = 1000 mm, d₃ = 954 mm, b_{w3} = 300 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	3	4.65	-121.12	-106.16	-26.94	1 (1,-1)	0.00	-7.96
26	3	4.65	-121.12	-106.16	-26.94	1 (1,-1)	157.31	-71.92

Beam n.23 - Sezione "P22 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)

d₂ = 304 mm, b_{w2} = 300 mm, d₃ = 254 mm, b_{w3} = 350 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con n_{st2} = 2, n_{st3} = 2, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
18	19	0.00	-67.40	2.29	0.13	1 (1,-1)	0.00	-0.75
26	1	0.00	-72.26	-0.92	0.15	1 (1,-1)	0.00	-8.97
26	19	0.00	-67.40	2.29	0.13	1 (1,-1)	0.00	-10.14

Verifica di Resistenza-Fessurazione “~PressoFless.CA SLE q.perm”

Tipo Verifica: Stati Limite d’Esercizio (DM 17/01/2018)

Combinazione di Carico: quasi permanente

Origine del sistema di riferimento delle sollecitazioni: nel baricentro della sezione base omogenizzata;

Set Inviluppo di Verifica utilizzato: “~SL18”

Gli inviluppi con i quali agisce la verifica sono:

- ~SL18 Default_SL18-fond SLE q.perm.

- ~SL18 SLE q.perm.

Gruppo di Selezione su cui agisce la verifica: ~PILASTRI C.A.

Tensioni ammissibili a trazione e compressione dei materiali impiegati:

ID Materiale	Nome materiale	Sigma Amm. Trazione (N/mm ²)	Sigma Amm. Compressione (N/mm ²)
n.18	Cls C25/30	0	11.25
n.26	B450C	-	-

Parametri per verifiche di fessurazione:

Le verifiche di fessurazione consistono in verifiche di: apertura fessure

E’ stato considerato il caso di azioni di lunga durata o azioni ripetute

Le verifiche di apertura delle fessure mostrate sono solo quelle la cui la massima tensione di trazione nel calcestruzzo (in sezione interamente reagente) supera il valore limite di formazione delle fessure.

La tensione σ_s di cui alla formula (7.9) della UNI EN 1992-1-1:2005 è calcolata come media di tutte le barre tese.

Per ulteriori dettagli sui parametri delle verifiche di fessurazione si veda la descrizione delle caratteristiche dei materiali.

Beam n.1 - Sezione “P1-N”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0.11375 m; 0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull’asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 13Ø22 (Pos.1, corr.) + 15Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	----------	--------	-----------	-----------	-------	-------------------------------------	-------------------------------------

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	----------	--------	-----------	-----------	-------	--------	----------

18	1	4.65	-47.29	18.99	7.49	1 (1,-1)	0.00	-0.89
26	1	4.65	-47.29	18.99	7.49	1 (1,-1)	11.85	-10.82
VA:	1	0.00	-82.16	-10.56	-3.12	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.2 - Sezione “P9 [Rettangolare 300x500 mm]”

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull’asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 8Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 454$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-81.57	19.70	-1.08	1 (1,-1)	0.00	-2.41
26	1	4.65	-81.57	19.70	-1.08	1 (1,-1)	26.53	-24.99
VA:	1	0.00	-99.01	-9.20	-1.58	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.3 - Sezione "P15-N"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0.11375 m; -0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 11Ø22 (Pos.1, corr.) + 17Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-19.05	14.88	2.54	1 (1,-1)	0.00	-0.51
26	1	4.65	-19.05	14.88	2.54	1 (1,-1)	6.09	-6.48
VA:	1	0.00	-53.93	-4.04	-7.57	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.4 - Sezione "P2 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-52.61	-1.39	1.08	1 (1,-1)	0.00	-0.69
26	1	0.00	-64.82	0.49	-0.48	1 (1,-1)	0.00	-8.31
26	1	4.65	-52.61	-1.39	1.08	1 (1,-1)	0.00	-9.02
VA:	1	0.00	-64.82	0.49	-0.48	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.5 - Sezione "P16 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-31.84	-1.49	-0.31	1 (1,-1)	0.00	-0.44
26	1	0.00	-44.04	0.96	-0.01	1 (1,-1)	0.00	-5.99
VA:	1	0.00	-44.04	0.96	-0.01	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.6 - Sezione "P3 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-59.64	2.18	2.82	1 (1,-1)	0.00	-1.09
26	1	4.65	-59.64	2.18	2.82	1 (1,-1)	0.72	-13.46
VA:	1	0.00	-71.84	-1.30	-1.36	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.7 - Sezione "P10 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-140.28	-10.10	-2.57	1 (1,-1)	0.00	-2.13
26	1	4.65	-140.28	-10.10	-2.57	1 (1,-1)	1.49	-26.84
VA:	1	0.00	-154.52	4.89	1.09	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.8 - Sezione "P17 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	0.00	-40.34	0.34	0.56	1 (1,-1)	0.00	-0.41
26	1	0.00	-40.34	0.34	0.56	1 (1,-1)	0.00	-5.60
VA:	1	0.00	-40.34	0.34	0.56	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.9 - Sezione "P11 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	0.00	-74.56	-0.71	0.54	1 (1,-1)	0.00	-0.58
26	1	0.00	-74.56	-0.71	0.54	1 (1,-1)	0.00	-8.17
VA:	1	0.00	-74.56	-0.71	0.54	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.10 - Sezione "P18 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	0.00	-46.53	0.15	0.26	1 (1,-1)	0.00	-0.38
26	1	0.00	-46.53	0.15	0.26	1 (1,-1)	0.00	-5.46
VA:	1	0.00	-46.53	0.15	0.26	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.11 - Sezione "P4 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø18 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	0.00	-93.28	-1.50	1.27	1 (1,-1)	0.00	-1.05
26	1	0.00	-93.28	-1.50	1.27	1 (1,-1)	0.00	-14.23
VA:	1	0.00	-93.28	-1.50	1.27	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.12 - Sezione "P12 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-122.67	9.95	-2.48	1 (1,-1)	0.00	-2.10
26	1	4.65	-122.67	9.95	-2.48	1 (1,-1)	3.86	-26.11
VA:	1	0.00	-136.91	-5.15	1.91	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.13 - Sezione "P19 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-51.58	3.26	-1.66	1 (1,-1)	0.00	-1.00
26	1	4.65	-51.58	3.26	-1.66	1 (1,-1)	1.45	-12.37
VA:	1	0.00	-63.79	-1.90	1.37	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.14 - Sezione "P5 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-114.20	6.52	0.00	1 (1,-1)	0.00	-1.58
26	1	0.00	-126.40	-3.90	0.40	1 (1,-1)	0.00	-19.20
26	1	4.65	-114.20	6.52	0.00	1 (1,-1)	0.00	-20.65
VA:	1	0.00	-126.40	-3.90	0.40	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.15 - Sezione "P20 [Rettangolare 450x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 390$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 240$ mm, $b_{w3} = 450$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-38.75	-5.07	-0.97	1 (1,-1)	0.00	-0.72
26	1	4.65	-38.75	-5.07	-0.97	1 (1,-1)	2.98	-8.41
VA:	1	0.00	-54.44	1.85	0.96	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.16 - Sezione "P6 [Rettangolare 450x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 390$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 240$ mm, $b_{w3} = 450$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-58.65	-19.29	-0.37	1 (1,-1)	0.00	-1.97
26	1	4.65	-58.65	-19.29	-0.37	1 (1,-1)	23.13	-21.30
VA:	1	0.00	-74.34	10.74	0.04	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.17 - Sezione "P13 [Rettangolare 300x600 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 6Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 600$ mm, $d_3 = 554$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-180.94	13.76	-3.09	1 (1,-1)	0.00	-2.02
26	1	4.65	-180.94	13.76	-3.09	1 (1,-1)	3.19	-24.56
VA:	1	0.00	-201.86	-5.75	1.99	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.18 - Sezione "P21 [Rettangolare 300x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø16 (Pos.1, corr.) + 4Ø18 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-31.80	1.58	-1.43	1 (1,-1)	0.00	-0.80
26	1	4.65	-31.80	1.58	-1.43	1 (1,-1)	1.68	-9.53
VA:	1	0.00	-42.26	-0.72	1.02	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.19 - Sezione "P7-N"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): -0.11375 m; 0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 26Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-155.26	105.02	-10.91	1 (1,-1)	0.00	-3.86
26	1	4.65	-155.26	105.02	-10.91	1 (1,-1)	61.15	-47.41

VA: 1 4.65 -155.26 105.02 -10.91 1 (1,-1) 0.01 18/1

Beam n.20 - Sezione "P14 [Rettangolare 300x600 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 12Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 600$ mm, $d_3 = 554$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-86.28	-50.01	2.72	1 (1,-1)	0.00	-6.20
26	1	4.65	-86.28	-50.01	2.72	1 (1,-1)	116.66	-55.51
VA:	1	4.65	-86.28	-50.01	2.72	1 (1,-1)	0.09	18/1

Beam n.21 - Sezione "P23 [Rettangolare 300x1000 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 6Ø24 (Pos.1, corr.) + 6Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 1000$ mm, $d_3 = 954$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-19.87	-14.95	4.99	1 (1,-1)	0.00	-1.19
26	1	4.65	-19.87	-14.95	4.99	1 (1,-1)	23.34	-10.90
VA:	1	0.00	-54.75	6.81	-15.03	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.22 - Sezione "P8 [Rettangolare 300x1000 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 12Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 1000$ mm, $d_3 = 954$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	4.65	-102.73	-87.29	-22.13	1 (1,-1)	0.00	-6.55
26	1	4.65	-102.73	-87.29	-22.13	1 (1,-1)	128.84	-59.26
VA:	1	4.65	-102.73	-87.29	-22.13	1 (1,-1)	0.11	18/1

Beam n.23 - Sezione "P22 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche a tenso-presso flessione deviata:

Mat	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	σ_{max} (N/mm ²)	σ_{min} (N/mm ²)
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	--	--

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

18	1	0.00	-64.44	0.06	0.13	1 (1,-1)	0.00	-0.48
26	1	0.00	-64.44	0.06	0.13	1 (1,-1)	0.00	-7.03
VA:	1	0.00	-64.44	0.06	0.13	1 (1,-1)	0.00	18/1

Verifica di Fessurazione "~PressoFless.CA SLE freq."

Tipo Verifica: Stati Limite d'Esercizio (DM 17/01/2018)

Combinazione di Carico: frequente

Origine del sistema di riferimento delle sollecitazioni: nel baricentro della sezione base omogenizzata;

Set Inviluppo di Verifica utilizzato: "~SL18"

Gli inviluppi con i quali agisce la verifica sono:

- ~SL18 Default_SL18-fond SLE freq.

- ~SL18 SLE freq.

Gruppo di Selezione su cui agisce la verifica: ~PILASTRI C.A.

Tensioni ammissibili a trazione e compressione dei materiali impiegati:

ID Materiale	Nome materiale	Sigma Amm. Trazione (N/mm ²)	Sigma Amm. Compressione (N/mm ²)
n.18	Cls C25/30	0	-
n.26	B450C	-	-

Parametri per verifiche di fessurazione:

Le verifiche di fessurazione consistono in verifiche di: apertura fessure

E' stato considerato il caso di azioni di lunga durata o azioni ripetute

Le verifiche di apertura delle fessure mostrate sono solo quelle la cui la massima tensione di trazione nel calcestruzzo (in sezione interamente reagente) supera il valore limite di formazione delle fessure.

La tensione σ_s di cui alla formula (7.9) della UNI EN 1992-1-1:2005 è calcolata come media di tutte le barre tese.

Per ulteriori dettagli sui parametri delle verifiche di fessurazione si veda la descrizione delle caratteristiche dei materiali.

Beam n.1 - Sezione "P1-N"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0.11375 m; 0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 13Ø22 (Pos.1, corr.) + 15Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-83.57	-11.24	-3.29	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	--------	-------	----------	------	------

Beam n.2 - Sezione "P9 [Rettangolare 300x500 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 8Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 500$ mm, $d_3 = 454$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-101.50	-9.60	-1.70	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	---------	-------	-------	----------	------	------

Beam n.3 - Sezione "P15-N"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0.11375 m; -0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 11Ø22 (Pos.1, corr.) + 17Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-56.18	-2.99	-1.19	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	-------	-------	----------	------	------

Beam n.4 - Sezione "P2 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-66.74	0.47	-0.50	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	------	-------	----------	------	------

Beam n.5 - Sezione "P16 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-44.95	0.98	-0.01	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	------	-------	----------	------	------

Beam n.6 - Sezione "P3 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-73.85	-1.39	-1.41	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	-------	-------	----------	------	------

Beam n.7 - Sezione "P10 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-159.45	5.08	1.07	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	---------	------	------	----------	------	------

Beam n.8 - Sezione "P17 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-41.11	0.36	0.58	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	------	------	----------	------	------

Beam n.9 - Sezione "P11 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4 \varnothing 22 (Pos.1, corr.) + 4 \varnothing 20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 12$ a passo 50 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-76.39	-0.72	0.51	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	-------	------	----------	------	------

Beam n.10 - Sezione "P18 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8 \varnothing 20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-47.39	0.19	0.25	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	------	------	----------	------	------

Beam n.11 - Sezione "P4 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8 \varnothing 18 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, $\varnothing 8$ a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-95.99	-1.57	1.29	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	-------	------	----------	------	------

Beam n.12 - Sezione "P12 [Rettangolare 350x350 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 350$ mm, $d_3 = 304$ mm, $b_{w3} = 350$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
VA:	1	0.00	-141.16	-5.31	1.92	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.13 - Sezione "P19 [Rettangolare 350x300 mm]"
Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m
Riepilogo tratti di armatura sull'asta:
- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
VA:	1	0.00	-65.17	-1.91	1.39	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.14 - Sezione "P5 [Rettangolare 350x300 mm]"
Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m
Riepilogo tratti di armatura sull'asta:
- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø18 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
VA:	1	0.00	-130.61	-4.05	0.39	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.15 - Sezione "P20 [Rettangolare 450x300 mm]"
Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m
Riepilogo tratti di armatura sull'asta:
- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 390$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 240$ mm, $b_{w3} = 450$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
VA:	1	0.00	-55.48	2.02	0.98	1 (1,-1)	0.00	18/1

Beam n.16 - Sezione "P6 [Rettangolare 450x300 mm]"
Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m
Riepilogo tratti di armatura sull'asta:
- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 390$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 240$ mm, $b_{w3} = 450$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-76.77	11.13	0.03	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	-------	------	----------	------	------

Beam n.17 - Sezione "P13 [Rettangolare 300x600 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 6Ø22 (Pos.1, corr.) + 6Ø20 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 600$ mm, $d_3 = 554$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-208.45	-5.93	1.97	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	---------	-------	------	----------	------	------

Beam n.18 - Sezione "P21 [Rettangolare 300x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø16 (Pos.1, corr.) + 4Ø18 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-43.13	-0.70	1.05	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	-------	------	----------	------	------

Beam n.19 - Sezione "P7-N"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): -0.11375 m; 0.11375 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 26Ø24 (Pos.1, corr.)

$d_2 = 610$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 610$ mm, $b_{w3} = 300$ mm

Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:

staffa con $n_{st2} = 0$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 150 mm

staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 0$, Ø 8 a passo 150 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	4	4.65	-159.86	109.87	-11.27	1 (1,-1)	0.02	18/1
-----	---	------	---------	--------	--------	----------	------	------

Beam n.20 - Sezione "P14 [Rettangolare 300x600 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 12Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 600$ mm, $d_3 = 554$ mm, $b_{w3} = 300$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	4.65	-89.22	-52.15	2.79	1 (1,-1)	0.09	18/1
-----	---	------	--------	--------	------	----------	------	------

Beam n.21 - Sezione "P23 [Rettangolare 300x1000 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 4Ø22 (Pos.1, corr.) + 6Ø24 (Pos.1, corr.) + 6Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 1000$ mm, $d_3 = 954$ mm, $b_{w3} = 300$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-55.80	6.62	-10.16	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	------	--------	----------	------	------

Beam n.22 - Sezione "P8 [Rettangolare 300x1000 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 12Ø22 (Pos.1, corr.) + 4Ø24 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 254$ mm, $b_{w2} = 1000$ mm, $d_3 = 954$ mm, $b_{w3} = 300$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°2:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 12 a passo 50 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	4.65	-106.34	-90.78	-23.07	1 (1,-1)	0.12	18/1
-----	---	------	---------	--------	--------	----------	------	------

Beam n.23 - Sezione "P22 [Rettangolare 350x300 mm]"

Coord.punto di applicazione sforzo N (piano locale 2-3): 0 m; 0 m

Riepilogo tratti di armatura sull'asta:

- Armatura tipo 1 fino a fine asta

Descrizione Armatura tipo 1:

Armatura longitudinale: 8Ø20 (Pos.1, corr.)
 $d_2 = 304$ mm, $b_{w2} = 300$ mm, $d_3 = 254$ mm, $b_{w3} = 350$ mm
Armatura trasversale tratto di staffatura n°1:
staffa con $n_{st2} = 2$, $n_{st3} = 2$, Ø 8 a passo 200 mm

Verifiche di apertura fessure:

VA:	Ver	Dist (m)	N (kN)	M12 (kNm)	M13 (kNm)	ArmNM	w (mm)	IDc/TArm
-----	-----	-------------	-----------	--------------	--------------	-------	-----------	----------

VA:	1	0.00	-65.91	0.13	0.13	1 (1,-1)	0.00	18/1
-----	---	------	--------	------	------	----------	------	------

2.10 Altri risultati significativi

Di seguito si riportano altri risultati ritenuti significativi relativamente ad elementi strutturali o non strutturali non schematizzati nel modello di calcolo.

2.10.1 VERIFICA DEGLI EFFETTI DEL SECONDO ORDINE

Nella relazione Illustrativa (Cap. 1) si è riportato il calcolo del fattore θ , che risulta per ogni direzione di ogni edificio <0.1 .

2.10.2 VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI D'IMPALCATO

Nella relazione Illustrativa (Cap. 1) si sono riportati i calcoli e le verifiche di tutti gli orizzontamenti.

3 RELAZIONE SUI MATERIALI

Si faccia riferimento al fascicolo allegato.

4 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA DELLA PARTE STRUTTURALE

Si faccia riferimento al fascicolo allegato.

5 RELAZIONI SPECIALISTICHE

5.1 RELAZIONE GEOLOGICA

Per quanto riguarda le caratteristiche del terreno si fa riferimento alle indicazioni della RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA E SISMICA redatta dal Dott. Geol. Beretti

5.2 RELAZIONE GEOTECNICA

Per quanto riguarda le caratteristiche del terreno si fa riferimento alle indicazioni della RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA E SISMICA redatta dal Dott. Geol. Beretti.

5.3 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Si faccia riferimento alla relazione

Reggio Emilia, 19 novembre 2019

Il Progettista Strutturale
Ing. Lorenzo Giordani